~~L. LVII. 149.~~

Dono Rumpf

Ch. 135.

Lehrbuch
der
polizeilich-gerichtlichen
Chemie.

Von

D. Wilh. Herrm. Georg Remer

Profeſſor der Medizin und Philoſophie zu Helmſtedt.

Nulla magis praeſens fortuna laborum eſt,
Quam ſi quis ferro potuit reſcindere ſummum
Vlceris os. Alitur vitium, vivitque tegendo:
Dum medicas adhibere manus ad vulnera paſtor
Abnegat, aut meliora deos ſedet omina poſcens.

Virg.

Helmſtedt,

bei C. G. Fleckeiſen. 1808.

Sr. Exzellenz

dem

Herrn Geheimerath Mahner

Kurator der Julius-Karls Univerſität zu Helmſtedt und Präſidenten des herzogl. Oberſanitäts-Kollegii zu Braunſchweig,

ehrfurchtsvoll gewidmet.

Vorrede.

Nicht ohne Scheu lege ich dem richtenden Publikum in dieſem Buche eine Arbeit vor, welche, ſo viel mir bekannt iſt, zwar nicht in ihren einzelnen Theilen, aber doch in ihrem Umfange und in ihrer ſpeziellen Anwendung der erſte Verſuch ihrer Art iſt. Einzelne darin abgehandelte Materien ſind zwar ſchon mehreremale bearbeitet, wie die von mir dabei angeführten Schriften beweiſen. Noch kürzlich hat ein achtungswerther Chemiker, den ich als meinen Lehrer hochſchätze, Hr. Prof. *Göttling*, uns mit einem Handbuche der prüfenden und zerlegenden Chemie beſchenkt, welches ich mit Eifer ſtudirt, und bei meiner Arbeit nicht ungenutzt gelaſſen habe. Allein alle dieſe Bücher haben nicht den Zweck, den ich bei meiner Schrift zu erreichen ſuche. Sie ſind nämlich nicht wie dieſe, dem vom Staate als Phyſikus angeſtellten Arzte, noch weniger dem Polizei- und Kriminalrichter, ſondern bald dem

Chemiker, bald dem Phyſiologen, bald dem Naturforſcher, bald dem Therapeutiker beſtimmt. Sie enthalten oft ſehr vieles, was dem öffentlichen Arzte und dem Richter in Polizei- und Kriminalſachen zu wiſſen nothwendig oder ſehr nützlich iſt. Allein es iſt in ihnen zerſtreut, und man kann von dem erſten nicht immer, von dem andren gar nicht fordern, daſs er dieſe Bücher leſen, und die in ihnen für ſeine Zwecke tauglichen Dinge aufſuchen ſoll. Ich habe mich über den Bewegungsgrund, warum ich dieſen Stoff wählte, und über den Nutzen, den ich damit zu ſtiften wünſchte, in der Einleitung weitläufiger erklärt. In wiefern ich im Stande war, die Lücke, welche ich auszufüllen hoffte, zweckmäſsig auszufüllen, kann niemand weniger entſcheiden, als ich; indeſſen habe ich zu leiſten geſucht, was Fleiſs, Anſtrengung, Neigung zu dem zu bearbeitenden Gegenſtande, und nicht völlige Unbekanntſchaft mit demſelben mir erlaubten.

Ich habe es nur ſelten verſucht, Vorſchläge zu polizeilichen Einrichtungen zu thun, durch deren Befolgung Miſsbräuchen und gefährlichen Unordnungen abgeholfen werden ſollte. Man

tadelt

tadelt die Aerzte vielleicht mit Recht, dafs fie, wenn fie fich in das Gebiet der Staatsverwaltung wagen, zu viel verlangen, und zu wenig Rückficht darauf nehmen, ob ihre Vorfchläge ausführbar find. Man hört auch nicht auf ihre Stimme, eben weil fie Aerzte find, deren Wort man fo häufig überhört. Oft trifft fie auch der Vorwurf mit Recht, dafs fie nur zu leicht zu viel auf einmal fordern. Denn gewöhnlich find fie zu wenig mit dem Gange der Gefchäfte bekannt, als dafs fie im Stande feyn follten, alle die Schwürigkeiten gehörig zu berechnen, welche fich ihren, nur bei vollkommenen Staatsverwaltungen ausführbaren, wenn gleich in thefi oft fo äufserft richtigen Vorfchlägen entgegenfetzen.

Und wie niederfchlagend ift ein Vergleich zwifchen dem, was felbft *Frank's* Meifterwerk hätte bewürken, und welchen Nutzen es hätte ftiften *können*, wenn man von Seiten der Staatsverwaltung nur angefangen hätte, feinen Vorfchlägen zu folgen, damit vergleicht, was würklich durch daffelbe bewürkt *ift*, eben weil man das Ganze für unausführbar hielt, und daher auch nicht verfuchen wollte, wie weit die Lokalität einzelne Theile deffelben zuliefse. Nach

und nach kann man alles durchſetzen, auch in dem ungeebneten Felde der Polizei, wenn man den guten Willen mit guten Kräften und Beharrlichkeit unterſtützt.

Doch habe ich hin und wieder, wo ich es für nöthig hielt, beſcheidene Vorſchläge gethan, wie man dem vorhandenen Unweſen abhelfen könne, und ich glaube nicht, daſs man dieſe für unausführbar halten wird.

Jedem einzelnen Abſchnitte habe ich ein Verzeichniſs von Schriftſtellern und einzelnen zerſtreut aufbewahrten Aufſätzen angehängt. Ich hoffe nicht, daſs man mich beſchuldigen wird, ich habe dieſe Nachweiſung übertrieben, und das Buch damit überhäuft. Wenn ich meinen Zweck bei demſelben erreichen wollte, ſo muſste ich denen, für die es beſtimmt iſt, nothwendig Nachweiſung geben, wo ſie ausführlichen Unterricht über die einzelnen Materien, welche ich abgehandelt habe, finden können, da ich mich auf das Allgemeine beſchränken muſste. Dieſes iſt der Zweck bei den zu jedem Abſchnitte geſammelten, und im Texte angeführten Schriften, in welchen man theils ausführliche Abhandlungen deſ-

desselben Gegenstandes, theils Beispiele zur Nachahmung und Vergleichung finden wird.

Der Gegenstand, über den ich schrieb, erlaubte es nicht, daſs ich blos neue Sachen sagte, ich muſste bei weitem am mehrsten mich damit begnügen, daſs ich das schon Vorhandene, hier und da zerstreut umherliegende, nach einem richtigen Plane ordnete, vollständig vortrug, und nur da, wo ich es einer Verbesserung fähig hielt, diese beizubringen suchte. Aber es wird dem aufmerksamen Leser auch nicht entgehen, daſs nicht alles in diesem Buche alt ist, sondern, daſs ich selbst dabei thätig gewesen bin.

Der Plan, welcher meinem Werke zum Grunde liegt, ist aus der genauen Inhaltsanzeige zu ersehen. Ich suchte dabei Ordnung und Vollständigkeit mit einander zu verbinden, und hoffe, daſs es mir nicht miſslungen ist. Ob mich nicht vielleicht einige deshalb tadeln werden, daſs ich zu viele Gegenstände hineingezogen habe, kann ich nicht vorhersehen, doch fühle ich mich davon überzeugt, daſs alles, was ich vorgetragen habe, in genauem Zusammenhange mit dem Ganzen steht, und daſs nichts darin müssig ist. Das glaube ich auch mit Recht von der gedrängten

Ueber-

Ueberſicht der allgemeinen Chemie behaupten zu dürfen, welche das erſte Kapitel enthält. Sie iſt dem der Chemie nicht ganz Kundigen durchaus unentbehrlich, und durfte daher nicht wegfallen.

Ich habe überall die neueſte Terminologie gebraucht. Einige Ausdrücke abzuändern, als *Stickſtoffwaſſerſtoffgas* ſtatt Ammoniakgas, *Salzſäure* ſtatt oxydirte Salzſäure, hielt ich für nöthig. Ich fand es zweckmäſsiger und der Analogie gemäſser, die aus Stickſtoff und Waſſerſtoff entſtandene Gasart mit dem Namen Stickſtoffwaſſerſtoffgas zu belegen, wie man Kohlenſtoffwaſſerſtoffgas, Phosphorwaſſerſtoffgas, Schwefelwaſſerſtoffgas ſagt, als Ammoniakgas, welches mir dem obſoleten Worte Schwefelleberluft gar zu ähnlich konſtruirt vorkommt. So kann ich mich noch nicht von der Richtigkeit des Ausdrucks *oxydirte* Salzſäure überzeugen, da doch der hypothetiſch in der Salzſäure vorhandene Sauerſtoff, ſich mit ihrer Baſis nur bis zu einem gewiſſen Maximum verbinden kann, und dieſe zwar weniger, aber nicht mehr davon aufzunehmen im Stande iſt. Nun nennen wir aber den Stickſtoff, mit ſeinem Maximum von Sauerſtoff verbunden, Salpeter-

ſäure

säure, nicht oxydirte Salpetersäure, den Schwefel unter denselben Umständen, Schwefelsäure, nicht oxydirte Schwefelsäure; was berechtigt uns nun, die Salzsäure anders zu benennen, als die übrigen, besonders da wir keine nach dieser Analogie mit dem Namen der salzigen Säure zu belegende Säure haben?

Endlich sey es mir vergönnt, hier einige Worte zu meiner Rechtfertigung deshalb zu sagen, daſs ich der von mir angegebenen Definition der Salze getreu geblieben bin, ungeachtet Hr. Prof. *Trommsdorff* u. a. meine Idee getadelt haben. Hr. T. findet es in der Vorrede zu seiner Darstellung der Säuren, Alkalien, Erden und Metalle, ihrer Verbindungen zu Salzen, und ihrer Verwandschaften, Erfurt 1800. fol., ganz unnöthig, daſs ich die Verbindungen der Metalloxyde mit den Erden und den Kalien zu den Salzen gezählt wissen will, und ist der Meinung, die Mischungen des Schwefels und des Tannins mit den Metalloxyden mögten eben so viele Ansprüche auf den Namen der Salze haben, als diese Verbindungen. So sehr ich nun auch das Urtheil eines Mannes, wie *Trommsdorff* ist, mit welchem ich ausserdem in einem mir sehr werthen freund-

schaft-

schaftlichen Verhältnisse stehe, in chemischen Angelegenheiten hochschätze, so bin ich doch dadurch keinesweges von der Verwerflichkeit meiner Definition überzeugt, sondern für jetzt noch gezwungen, sie beizubehalten. Denn:

1. ich wollte nur solche Körper Salze nennen, welche aus Salzgrundlagen zusammengesetzt sind. Weder Schwefel noch Tannin können wir aber zu den Salzgrundlagen zählen, wenn wir nicht alle übrigen zusammengesetzten und einfachen Substanzen, auf welche wir bei der Zerlegung der Körper stoſsen, als Phosphor, Weingeist, Aether, Harz, Gummi u. s. w. auch zu den Salzgrundlagen rechnen wollen. Diese Substanzen haben eben so gerechte Ansprüche auf diesen Namen, als Schwefel und Tannin. Da dieses nun aber weder die Natur der genannten Stoffe, noch die Nothwendigkeit, in welcher wir uns befinden, in der Chemie so bestimmt als möglich zu reden, gestatten kann, so schlieſsen sich Schwefel und Tannin von den Salzgrundlagen, und ihre Verbindungen, nicht allein mit den Metalloxyden, sondern auch mit den übrigen Salzgrundlagen, als z. B. die Schwefelkalien u. a. von der Reihe der Salze aus. Denn wollten wir

Schwe-

Schwefel und Tannin zu den Salzgrundlagen zählen, so müſsten wir ja nicht blos die Verbindungen dieser beiden Stoffe mit den Metalloxyden, sondern auch mit allen übrigen Salzgrundlagen zu den Salzen zählen. Und dann sehe ich es warlich keinen Augenblick ein, wie wir uns rechtfertigen könnten, wenn wir nicht auch die Verbindungen der Säuren oder Kalien mit den Oelen zu Seifen, die Vermischungen der Säuren mit dem Weingeiste zu homogenen Substanzen (elixir acidum *Halleri* u. s. w.), die Phosphormetalle, den Phosphorkalk u. s. w. in die Anzahl der Salze aufnehmen wollten. Denn alle diese Körper entstehen mit den Schwefelmetallen auf einerlei Weise. Meine Absicht war, bei der von mir gewählten Bestimmung der Salze diese Klasse von Körpern in gewisse, für alle Zeiten dauernde, und durch keine chemische Entdeckung zu sprengende Schranken einzuschlieſsen, ohne dabei der Natur Gewalt anzuthun, und mich an irgend ein System in der Chemie zu binden. Diese Rücksicht scheint Hr. *Trommsdorff* nicht genommen zu haben, als er mir jenen Einwurf machte, daher muſs ich seine Bestimmung für willkührlich halten. Treffender wäre vielleicht ein Vorwurf gewesen,

wesen, den mir Hr. T. nicht gemacht hat, nämlich, daſs ich die aus Erden und Metalloxyden bestehenden Mischungen willkührlich nicht zu den Salzen gezählt habe. Allein hier war mir der Sprachgebrauch durchaus zuwider, so wie die völlige äuſsere Unähnlichkeit zwischen diesen Körpern und den Salzen.

2. Ich habe bei der von mir gewählten Bestimmung der Salze ihre äuſseren Merkmale nicht als Hauptrücksicht ansehen können. Dasselbe thun auch weder Hr. *Trommsdorff* noch Hr. *Scherer*, die ersten, welche von der älteren, völlig falschen Definition der Salze abgiengen. Allein es wird meiner Definition von einer andren Seite mehr Haltbarkeit und Brauchbarkeit geben, wenn auch die äuſseren Merkmale der Körper eine Aehnlichkeit und generische Verwandschaft derselben darthun. Dieses findet bei den Körpern, welche ich Salze nenne, würklich Statt. Meine *kalischen Salze* haben ganz das Ansehen der übrigen Salze, sie krystallisiren sich, sie lösen sich im Wasser auf, sie haben einen Geschmack, sie sind den Gesetzen der Wahlverwandschaft unterworfen u. s. w. So verhält es sich aber nicht mit den Körpern, von welchen Hr. T. verlangt, daſs

ich

ich ſie, nach meinen Grundſätzen, zu den Salzen zählen ſoll. Ihnen fehlen entweder dieſe Eigenſchaften gänzlich, oder ſie beſitzen ſie unter einer ſo auffallenden Modifikation, daſs ſie ſich auch dadurch ſelbſt den Eintritt in die Reihe der Salze verſchlieſsen.

3. Daſſelbe gilt auch von der Entſtehungsweiſe meiner kaliſchen Salze. Sie beſtehen aus zwei verſchiedenen Salzgrundlagen, und haben keinen fremden, dahin gehörenden Beſtandtheil in ihrer Miſchung. Jene Körper hingegen enthalten nur *eine* Salzgrundlage, verbunden mit einem Körper, den wir nicht zu den Salzgrundlagen zählen dürfen, mithin unterſcheiden ſie ſich weſentlich und in der Art ihrer Entſtehung von einander, ein Umſtand, auf welchen Hr. T. bei der Beſtimmung ſeiner Salze ja auch Rückſicht nimmt.

4. Hr. T. iſt der Meinung, daſs man die von mir *kaliſche Salze* genannten Körper in eine eigne Klaſſe bringen, und ihr chemiſches Verhalten zuſammen unterſuchen müſſe. Dieſes Ausweges bedarf man nicht, wenn man meinen Vorſchlag, die Verbindungen der Kalien mit den Erden und mit den Metalloxyden zu den Salzen zu zählen, annimmt, und mich dünkt, mein Verfahren ſey

nicht

nicht nur das kürzere, sondern auch das passendere. Auch finde ich nicht, daſs Hr. T. in seinem schätzbaren Handbuche der Chemie diesen Weg eingeschlagen sey, sondern vielmehr hat er sie gelegentlich eingeschoben. Ich muſs aber theils gestehen, daſs ich eine solche Auseinandersetzung bei Gelegenheit nicht für systematisch halte, theils aber glaube ich auch nicht, daſs diese Arbeit so ganz leicht sey, als man nach Hrn. Tr. Aeuſserung wohl glauben mögte.

5. Wollen wir strenge logisch verfahren, und wir müssen dieses doch in einem Systeme, so darf keine Definition disjunktiv seyn. Dieses ist aber der Fall bei der von Hrn. *Scherer* und *Trommsdorff* gegebenen. Bei der meinigen ist diese Vorschrift beobachtet, bei der alten war sie es auch, allein diese ist doch wohl vergessen.

Dieses sind die Gründe, welche mich für jetzt noch dahin bestimmen, meine Definition beizubehalten. Ich glaube nicht, daſs sie von Sachkundigen für unrichtig gehalten werden.

Helmstedt den 26sten März 1803.

Inhalt.

Inhalt.

Einleitung. *Nutzen und Nothwendigkeit einer polizeilich-gerichtlichen Chemie.* S. 1

Erstes Kapitel. *Nöthige Vorkenntnisse aus der allgemeinen Chemie.* 15

§. 1. Definition und Eintheilung der allgem. Chemie. 15
2. Methoden der Zerlegung, Mischung, Mengung, unzerlegte Stoffe, verschiedene Formen der Körper, Anziehung, Verhalten zum Feuer. 20
3. Elemente. 23
4. Chemische Operationen mit den Elementen. 24
5. Darstellbarkeit der Elemente. 24
6. Gasarten. 25
7. Säuren. 36
8. Kalien. 43
9. Erden. 45
10. Metalle. 47
11. Salze. 53
12. Organisirte Substanzen. 62
13. Technische Chemie. 66

Zweites Kapitel. *Nähere Bestimmung des Begriffs der polizeilich-gerichtlichen Chemie.* S. 68

§. 14. Frühzeitige Spuren der medizinischen Polizei, spätere der gerichtlichen Arzneikunde in den Gesetzgebungen. 68
15. Polizeiliche Chemie. 71
16. Gerichtliche Chemie. 72
17. Ihre Verwandschaft und Verschiedenheit. 73
18. Hülfswissenschaften der poliz. gerichtl. Chemie. 75
19. Verschiedene Beziehung derselben auf Rechtsgel. und Aerzte. 78
20. Schwürige Ausübung der poliz., leichtere der gerichtl. Chemie. Dabei zu beobachtende Regeln. 79

Drittes Kapitel. *Polizeiliche Chemie.* 93

§. 21. Definition und verschiedene Gesichtspunkte derselben. 93
22. Gegenstände der polizeilichen Chemie. 94

Erster Abschnitt. *Sorge der pol. Chem. für gesunde Speisen und Getränke.* 100

§. 23. Nothwend. Auff. der Pol. auf Nahrungsmittel, mögliche Verfälschung, Absichten dabei. Die Chemie kann nur einige entdecken. 104
A. Verfälschung des Mehles und des Brodtes. 104
24. Verfälsch. welche die Chemie nicht entdecken kann. 104
25. Verfälsch. welche sie entdecken kann.
1. zufällige mit Sand. 106
2. absichtliche mit Kalk, Sand, Asche. 107

§. 26.

§. 26. 3. mit Alaun und Jalappenpulver. S. 109
27. 4 mit Bleiweiſs. 113
28. 5 mit Wiſsmuthoxyd 115
29. 6. mit altem, zu ſaurem Sauerteige. 117
B. Verfälſchung des Käſes. 120
30. Alter Streichkäſe, 120
verfälſchter mit Kupfer, 122
mit Blei. 123
C. Verfälſchung der Butter. 124
31. Abſicht dabei, Eintheilung. 125
1. mit Talg, 126
2. mit Kreide, Sand u. ſ. w. 126
3. mit Bleiweiſs u. ſ. w. 126
4. mit Kupferoxyd, 127
5. mit Salz 128
D. Verfälſchung der Getränke und der übrigen als diätet. Mittel vorkommend. Flüſſigk. 129
32. Fälle dieſer Art ſind gewöhnlich und gefährlich. 129
1. Unreinigk. des Trinkwaſſers. 130
33. Fehler des Trinkwaſſers und Eigenſch. des unreinen Waſſers. 130
34. Eigenſchaft d. reinen Waſſers. 132
35. Verſuche, welche damit anzuſtellen ſind. 133
36 Vorſchläge zur Erhaltung eines reinen Waſſers. 136
2. Verfälſchung der Milch. 141
37. Verſchied. Arten u. Entdeck. derſ. 141
a. mit Waſſer, 142
b. mit Mehl, Stärke u. ſ. w. 142
c. Vergiftung der Milch. 143

3. Verfälschung des Bieres. S. 146

§. 39. a. Nothwendigkeit einer scharfen Aufsicht auf die Brauer. 146
40. Quellen der Fehler des Bieres. 147
41. Eigenschaften des guten Bieres. 148
42. Verfälsch. des Bieres. 150
1. zufällige. 151
a. durch das Wasser, 151
b. das Malz, 151
c. die Würze, 152
d. das Kochen, 152
e. kupferne Kessel, 152
f. Unterbrech. d. Gährung, 153
g. Keller und Gefäse, 153
h. unzeitige Verschenkung. 153
2. absichtliche. 154
a. mit betäub. Kräutern, 154
b. Kalk, Pottasche u. s. w. 154
c. Blei, 156
d. thier. Gallerte, 157
e. Quecksilber, 157
f. Kochsalz. 158
43. Gebrauch des Hydrometers als Bierwage. 159

4. Verfälschung des Brannteweins. 163

44. Verschiedene Arten des Brannteweins. 163
45. Verfälsch. des Branntew. 164
1. absichtliche, 164
2. zufällige, 165
3. Verhütung derselben. 169
46. Gebranch des Hydrometers als Brannteweinswage. 171

5. Ver-

5. Verfälschung des Weines. S. 173
§. 47. Verschiedene Arten derselben. 173
48. Verschiedenheiten des Weines. 175
49. Absichten bei der Weinverfälschung. 177
50. Erkünstelte Farbe. 178
I. weisser Wein. 178
1. Rosten, 179
2. durch Zucker, 180
3. durch Schwefeln, 180
4. Proben des überschwefelt. Weins. 181
51. Erkünstelte Stärke; durch Schneiden, 183
durch Branntewein, 183
Eigenschaften des mit Branntewein verfälschten Weines, 184
Probe. 185
52. Erkünstelter Geschmack des Weines 186
1. durch süsse Weine, 186
2. durch Kreide u. s. w. 186
Proben davon, 187
3. mit Blei 188
Verschiedene Arten d. Bleivergiftung, 189
Veränderungen, welche der Wein davon erleidet, 189
Proben zur Entdeckung dieser Verfälschung. 190
53. Reduktion des Bleies aus dem Weine im Grossen. 196
54. Vorschläge, den bleihaltigen Wein betreffend. 198
55. Zufällige Verfälsch. d. Weines, 199
1. mit Wismuth, 199
2. Eisen, 200
3. Kupfer, 201

4. Arsenik, S. 201
5. Spiessglanzoxyd. 202
§. 56. II. Die rothen Weine. Ihre Farbe. 202
57. Ihr Feuer ist durch Branntewein erkünstelt. 203
58. Ihr Geschmack ist verbessert 204
1. durch Kreide u. s. w. 204
2. durch Rosinen u. s. w. 204
3. durch herbe Vegetabil. 204
4. durch Alaun 205
Proben der Alaunverfälschung des Weines. 205
5. Zufällige Verfälsch. 209
59. Verfälschte Obstweine. 209

6. Verfälschung des Essigs. 212
60. Verschiedene Arten des Essigs. 212
61. Verschiedene Verfälschungen d. Essigs. 214
1. Absichtliche. 214
a. mit scharfen Vegetab. 214
Proben dies. Verfälsch. 214
b. mit mineral. Säuren. 215
Proben dies. Verfälsch. 216
2. Zufällige. 219

7. Verfälschung der Oele. 220
62. Ranziges Oel. 220
63. Verfälschung des Oeles. 221
1. Verbesserung des ranzigen, 221
a. durch Kohlenpulver, 221
b. durch Kalien u. s. w. 221
c. durch Bleioxyde, 222
2. Zufäll. Verfälsch. des Oeles mit Metalloxyden, 222

a. mit

a. mit Blei, S. 222
b. mit Kupfer. 222
Mittel dagegen. 223

E. Verfälschung des Salzes. 223

§. 64. Verschiedene Arten desselben. 223
Eigenschaften des guten Kochsalzes. 225
65. Alle Arten desselben sind unrein. 226
66. Verunreinig. des Soolensalzes. Kennzeichen und Arten ders. 228

Zweiter Abschnitt. *Sorge der Pol. für die Anwend. unschädlicher Pigmente.* 232

§. 67. Wichtigkeit dieses Gegenstandes im Allgem. 232
68. Pigmente der Zuckerbäcker. 235
69. Pigmente der Drechsler u. s. w. auf Spielzeug. 237
70. Malerkästchen. 240
71. Unächte Vergoldung und Versilberung. 242
72. Mundlack, Oblaten, Siegellack. 243

Dritter Abschnitt. *Sorge der pol. Chem. für unschädl. Koch- und Essgeschirr.* 248

§. 73. Die Speisen können manche Substanzen auflösen. 248
74. Eintheil. d. Geschirre nach ihrem Einfl. auf die Gesundh. 249
75. Gründe gegen die Bleiglasur der Gelbtöpfer. 251

A. Töpfergeschirr. 253
76. Die Bleiglasur ist offenbar giftig. 253

§. 77.

§. 77. Wunſch wegen einer deshalb zu treffenden Aenderung. S. 255

B. Kupfernes und meſſingnes Geſchirr. 257

78. Gefahr bei deſſen Gebrauche, 257
weil es ſich auch in nicht ſauren Dingen auflöſet, 258
weil weder das Verzinnen 258
noch Verzinken dagegen ſichert 260

79. Die pol. Chem. unterſucht bei dieſ. Gegenſtande:
1. Ob in dieſ Falle würkl. eine Kupfervergift. Statt fand? 261
2. Ob das Geſchirr ſchlecht verzinnt iſt? 263
3. Ob die Verzinnung bleihaltig iſt? 263
4. Wie man die Gefahr zu verhüten hat? 263

80. Kupfervergift. gewiſſer Speiſen, um ihnen eine grüne Farbe zu geben. 264

C. Zinnenes Geſchirr. 267

81 Unterſchiede des Zinns. 267

82. Bei dem Gebr. d. Zinngeſchirres überſieht man die Gefahr, welche
1. das Zinn ſelbſt, 267
2. der darin enthaltene Arſenik, 268
3. das Blei des engliſchen, 268
4. des Probezinnes, 268
5. das auſserdem darin befindliche Zink u. ſ. w. hervorbringt. 269

D. Silbernes Geſchirr. 270

83. Iſt ſchädlich durch das Silber ſowohl als durch das darin befindl. Kupfer. 270

E. Ar-

E. Arfenikhaltiges Glasgeräthe. S. 271
§. 84. Gefährliche Anwend. des Arfeniks auf Glashütten. 271

Vierter Abfchnitt. *Auff. d. pol. Chem. auf den Arzneihandel.* 272
§. 85. Wichtigk. d. Gegenftandes. Urfachen von der Verfälfch d. Medik. 272
85. b. Maasregeln d. Pol. dagegen. 275
86. Schädlichkeit des Brannteweinfchenkens in Apotheken. 278
87. Nicht alle Arzneikörper laffen fich chemifch prüfen. 279
88. Chem. Prüf. d. offizinellen einfachen Stoffe. 279
I. Leicht verbrennlich. Phosphor und Schwefel. 279
II. Schwer verbrennl. Metalle. 281
III. Fixe Kalien. 283
IV. Erden. 285
89. Zufammengefetzte Stoffe. 285
I. Ammoniak. 285
II. Säuren. 286
III. Metalloxyde. 289
IV. Schwefelverbindungen. 291
V. Verbind. d. Kohlenftoffes und Wafferftoffes. 292
90. Mehrfach zufammengefetzte Stoffe. 294
I. Salze. 294
II. Seifen. 297
III. Pflafter und Salben. 298
91. Vielfach zufammengefetzte Stoffe. 298
I. Vegetabilifche. 298
II. Thierifche Arzneikörper. 300

§. 92. Arsenikhaltige Arzneien der Olitätenkrämer u. s. w. S. 302

Fünfter Abschnitt. *Sorge d. pol. Chem. für d. Gebrauch mineral. Wasser.* 304

§. 93. Pflichten des Staats gegen Mineralquellen. 304
94. Untersuchung d. Mineralquellen. 305

Sechster Abschnitt. *Sorge d. pol. Chem. für d. Salubrität d. Luft.* 308

§. 95. Fehler d. atmosphär. Luft, deren Ursachen. 308
96. Untersuch., welche deshalb anzustellen sind. 310

A. Oxymetrie. 311

97. Oxymetrische Substanzen. 311
98. *Fontana's* Oxymeter. 312
99. *Seguin's*, *Reboul's*, *Lavoisier's* Oxymeter. 314
100. *Guyton-Morveau's*, *v. Humboldt's* Oxymeter. 315
101. Unvollkommenheit aller Oxymeter. 316

B. Ursachen der Insalubrität d. Luft. 318

102. Im Allgemeinen. 318
103. Kennzeichen der irrespirablen Luft. 318
104. Desoxydation der Luft. 320
105. Vermischung mit irrespirabler Luft. 322
106. Verdrängung durch irrespirable Luft. 324
107. Gasarten, welche in der Natur vorkommen. 326

§. 108.

§. 108. Bürgerl. Geschäfte, welche die Luft irrespirabel machen. 328

C. Reinigung der Luft. 342
109. Alte, unzureichende Hülfsmittel. 342
110. Allgem. Regeln bei der Luftverbesserung. 343

Siebenter Abschnitt. *Sorge d. pol. Chem. für Reinigk. d. Waaren des Luxus.* 349
§. 111. Nothwendigkeit dieser Aufsicht. 349
112. Toback. 350
113. Thee. 353
114. Schminke. 354

Achter Abschnitt. *Sorge d. pol. Chem. f. d. Verhüt. d. Selbstentzündungen.* 357
§. 115. Bedingungen zu Selbstentzündungen. 357
116. Gemische, welche dazu geneigt sind. Verhütung. 359

Neunter Abschnitt. *Sorge d. pol. Chem f. Verhütung d. Betruges der angeblichen Goldmacher.* 360
§. 117. Nothwendigk. dieser Aufsicht. 360
118. Entdeckung des Betruges. 362

Viertes Kapitel. *Gerichtliche Chemie.* 364
§. 119. Gegenstand derselben. 364
Bestimmung der Gifte. 365
Eintheilung der Gifte. 366
120. Nicht alle Gifte kann die Chemie entdecken. 369
Inhalt des Folgenden. 370

Erster Abschnitt. *Die Gifte.* S. 372

§. 121. Die Chemie entdeckt nur die örtlichen Gifte. 372

A. Säuren. 373

122. Sie sind nicht alle giftig. 373

123. Entdeckung der zur Vergift. gebrauchten Säuren. 373

B. Kaustische Kalien. 376

124. Ihre Entdeckung. 376

C. Mechanisch giftige Körper. 378

125. Bestimmung d. hieher gehörend. Substanzen. 378

126. Entdeck. d. einzeln. Gifte dies. Klasse. 380

D. Metallische Gifte. 382

127. Sie sind die häufigsten und heftigsten Gifte. 382

128. Verschiedene Formen, in welchen sie giftig sind. 383

1. Gold. 384

129. Zweierlei Arten der Goldgifte. Ihre Merkmale. 384

2. Silber. 386

130. Salpetersaures Silberoxyd. Zeichen der Silbergifte. 386

3. Quecksilber. 388

131. Nur oxydirtes Quecksilber ist giftig. 388

132. Verschiedene Arten d. Quecksilbergifte. 389

133. Kennzeichen derselben. 390

1. Rothes Quecksilberoxyd. 390

2. Schwefelsaures Quecksilberoxyd. 392

3. Salpeterſaures Queckſilberoxyd. S. 392
4. Salzſaures Queckſilberoxyd. 393
5. Salzigſaures Queckſilberoxyd. 397
6. Schwefelqueckſilber. 397
7. Gemiſchte Queckſilberpräparate. 398
4. Blei. 400
§. 134. In metalliſcher Form iſt es nicht giftig. 400
135. Beſonders giftige Bleipräparate. 401
1. Salpeterſaures Bleioxyd. 401
2. Eſſigſaures Bleioxyd. 402
Deſſen Anwend. in Krankheiten. 403
5. Kupfer. 405
137. Giftige Kupferſalze. 406
1. Schwefelſaures Kupferoxyd. 406
2. Eſſigſaures Kupferoxyd. 407
3. Ammoniakalkupferoxyd. 409
6. Arſenik. 410
138. Heftigkeit dieſes Giftes. 410
139. Verſchiedene Formen des Arſeniks. 411
139. b. Kennzeichen des Arſeniks. 412
1. Allgem. 412
2. Beſondre. 414
140. Subſtanzen, mit welchen der Arſenik verwechſelt werden kann, und Mittel, dieſe Verwechſelung zu verhüten. 416
7. Zink. 419
141. Seltne Anwendung des Zinkes als Gift. 419
142. Zinkpräparate. 420
1. Schwefelſaures Zinkoxyd. 420
2. Vollkommnes Zinkoxyd. 421
8. Spieſsglanz. 422
143. Seltne Anwendung deſſelben als Gift. 422

§. 144.

§. 144. Verſchiedene giftige Spieſsglanzbereitungen. S. 422

E. Vegetabiliſche Gifte. 425

145. Die Chemie kann nur wenige entdecken. 426
1. Harze. 426
2. Schleimharze. 427
3. Aetheriſche Oele. 428
4. Zuſammenziehende Vegetabil. 428

146. Iſt es zweckmäſsig, zur Entdeckung der Gifte Verſuche an Thieren anzuſtellen? 428

Zweiter Abſchnitt. *Vergiftung durch Arzneien.* 439

147. Sie iſt in verſchiedenen Fällen möglich. 431
148. Die Säuren. 433
149. Die Kalien. 433
150. Die Metalloxyde. 434
151. Die Salze. 434
Ihre Würkungen. 435
Unterſchied in der Heftigkeit dieſer Würkung. 435
152. Sauerkaliſche Salze. 436
1. Schwefelſaures Kali. 436
2. Schwefelſaures Natron. 436
3. Salpeterſaures Kali. 437
4. Phosphorſaures Natron. 437
5. Eſſigſaures Kali. 438
6. Eſſigſaur. Ammoniak. 438
7. Weinſteinſaur. Kali. 438
8. Bernſteinſaur. Ammoniak. 439
9. Salzigſaur. Kali. 440

10. Sal-

10. Salzigsaur. Natron. S. 440
11. Salzigsaur. Kalk. 440
12. Salzigsaur. Baryt. 440
13. Salzigsaur. Ammoniak. 440
14. Boraxsaur. Natron. 441

§. 153. Sauererdige Salze. 441
1. Saur. schwefelsaur. Kali-Thon. 441
2. Schwefelsaurer Talk. 441

154. Sauermetall. Salze. 442
1. Schwefelsaur. Quecksilberoxyd. 442
2. Schwefelsaur. Kupferoxyd. 442
3. Schwefelsaur. Eisenoxyd. 442
4. Schwefelsaur. Zinkoxyd. 443
5. Salpetersaur. Silberoxyd 443
6. Salpetersaur. Quecksilberoxyd. 443
7. Phosphorsaur. Quecksilberoxyd. 443
8. Essigsaur. Bleioxyd. 444
9. Essigsaur. Kupferoxyd. 444
10. Salzsaur. vollk. Quecksilberoxyd. 444
11. Salzsaur. unvollk. Quecksilberoxyd. 444
12. Salzigsaur. unvollk. Quecksilberoxyd. 444
13. Salzigsaur. Eisenoxyd. 444
14. Salzigsaur. vollk. Spiesglanzoxyd. 445

155. Kalische Salze. 445
Ammoniakkupferoxyd. 445
156. Seife, Weingeist, Naphtha, versüsste Säuren. 445
157. Vegetabil. Substanzen. 445
1. Oele. 446
a. fette Oele. 446
b. ätherische Oele. 448

2. Har-

2. Harze. S. 449
3. Schleime. 449
4. Schleimharze. 450

§. 158. Thierische Substanzen. 451
159. Klagen über Fehler der Apotheker. 452
Ungegründete. 452
Gegründete. 453

Einleitung.

Nutzen und Nothwendigkeit einer polizeilich-gerichtlichen Chemie.

In der letzten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts hat die Staatsarzneikunde durch die grossen Bemühungen, welche der Fleiss aufgeklärter Gelehrten auf dieselbe gewendet hat, ausserordentliche Fortschritte gethan, und so neu sie auch ist, doch sich in ihrer Ausbildung den übrigen Zweigen des medizinischen Wissens ausserordentlich genähert. Besonders hat unser Vaterland, dem sie zuerst ihre Entstehung verdankt (a), sich

a) Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die gerichtliche Arzneikunde, als Wissenschaft, zuerst in

sich es eifrig angelegen seyn lassen, sie sorgfältig zu erziehen und auszubilden. Auch hat es unstreitig in dieser Bemühung alle anderen Länder hinter sich zurückgelassen, so sehr auch Frankreich und England sich bestreben, Deutschland in der Vervollkommung der übrigen Theile der Medizin zu übertreffen, welches ihnen in manchen Punkten nicht ganz mislungen seyn mag. Wir verdanken diesen glücklichen Zustand der Staatsarzneikunde, theils der von manchen Seiten sehr zweckmäfsigen Einrichtung unsres Kriminalprozesses, theils den grofsen Bemühungen wackrer Aerzte, welche ihre Ausarbeitung übernommen haben, unter denen *Frank* (b), beide *Hebenstreit* (c), *Metz-*

in Deutschland begründet ist. Sie existirt nämlich seitdem Kaiser Karl V. die peinliche Halsgerichtsordnung bekannt machen liefs, also seit dem Jahre 1533, und entstand allein durch dieselbe. Alle früheren Spuren derselben sind nur Bruchstücke, und hätten ohne den weisen Befehl des Kaisers, dafs Aerzte auctoritate publica Verletzte besichtigen, und darüber ihr Gutachten den Gerichten einreichen sollten, nie eine Staatsarzneikunde begründet. Vergl. *Metzger* System der gerichtlichen Arzn. Wiff. 2te Ausg. §. 4. ff.

b) *J. P. Frank* System einer vollständigen medicinischen Polizey. 2te Aufl. Mannheim 1784 8. Es ist zu bedauern, dafs dieses Werk so langsam vorwärts schreitet.

c) *J. E. Hebenstreit* Anthropologia forensis etc. Lipf. 1751. 8. Ibid. 1753. 8. und *E. D. G. Heben-*

Metzger (d), als Lehrer, *Pyl* (e), *Bucholz* (f), *Scherf* (g), als Sammler und Muster genannt zu werden verdienen. Man hat sich bemühet, die Staatsarzneikunde im Allgemeinen systematisch zu ordnen, Lehrbücher derselben geschrieben, und sie zu einem regelmäſsigen Ganzen zu machen gesucht. Man hat Sammlungen von Beobachtungen und Gutachten darin besorgt, durch welche sich diese Wissenschaft ungemein erweitern und bereichern muſste; man ist in das geringste Detail gegangen, und hat einzelne, gröſsere und kleinere Theile derselben sorgfältig untersucht (h), ihre mannigfaltigen Seiten genau ge-

benstreit Lehrsätze der medizin. Polizeiwiss. Leipz. 1791. 8.

d) *J. D. Metzger* System der Staatsarzneikunde. Züllichau 1787. 8. Seines Systems der gerichtl. A. Wiss. Königsberg und Leipz. 1798. 8. ist schon oben gedacht.

e) Die von ihm unter den Titeln: Magazin, Repertorium und Beobachtungen herausgegebenen Sammlungen sind jedem bekannt genug.

f) *W. H. S. Bucholz* Beiträge zur gerichtl. A. G. und med. Poliz. Weimar 1782. 8. 4. Th.

g) Sowohl sein Archiv, als seine Beiträge zum Archiv, sind dem gerichtl. Arzte unentbehrlich.

h) Mit welcher Umständlichkeit hat man nicht die Fragen über die Lungenprobe und ihre verschiedenen Arten verhandelt? Wie viele Schriften hat nicht die sogenannte Harnblasenprobe veranlaſst? Wie

geprüft, ihre zweifelhaften Verhältnisse aufzuklären sich bemühet. Ein einziger Zweig der Staatsarzneikunde ist weniger kultivirt worden, als alle übrigen, ob er gleich nicht zu den unwichtigsten gehört, so, dass er gewiss einer vollständigeren und genaueren Bearbeitung würdig ist, und minder vernachlässigt seyn sollte, als irgend ein andrer, da er seine bedeutenden Schwierigkeiten hat. Ich meine den chemischen Theil derselben, in welchem wir wohl einzelne Abhandlungen, sowohl theoretischen als praktischen Inhalts, besitzen, welcher aber noch nicht mit hinlänglicher Ausführlichkeit und Vollständigkeit auseinander gesetzt worden ist (i). Gegenwärtiges Werk ist dazu bestimmt, diesen chemischen Theil der Staatsarzneikunde sorgfältiger und in einem Ganzen darzustellen, so, dass der gerichtliche Arzt sich desselben als eines Hülfsmittels in solchen

Wie haben sich die Lehrer der Staatsarzneikunde über den Begriff der Lethalität der Verletzungen gestritten? Fast jeder Theil der Staatsarzneikunde ist vielfach bearbeitet.

i) Bis jetzt kenne ich weiter keine Schriften über diesen Gegenstand, als zwei kleine akademische Abhandlungen, nämlich *H. F. Delii* diss. sist. primas lineas chemiae forensis. Erlang. 1771. 4 und *D. C. G. Hagen* Isagoge ad chemiam forensem, progr. Regiomont. 1789. 4. *Metzger* (gerichtl. A. W. §. 45) fühlt den Nutzen einer gerichtlichen Chemie, seine Aeuserungen deshalb, haben mich noch mehr zu dieser Arbeit aufgemuntert.

chen fchwierigen Fällen der Staatsarzneikunde bedienen kann, wo ihm die Chemie die nöthige Aufklärung geben mufs. Ich halte es für meine Pflicht, meinen Lefern die Bewegungsgründe, welche mich zu diefer Arbeit führten, die Abfichten, welche ich dabei vor Augen hatte, den Nutzen, welchen ich zu ftiften hoffte, und die Nothwendigkeit derfelben auseinander zu fetzen, ehe ich fie ihnen felbft vorlegen darf.

Zwar findet fich in der peinlichen Halsgerichtsordnung Karls V., welche wir als die Bafis unfres Kriminalrechts und unfrer Staatsarzneikunde anzufehen haben, kein einziger Artikel, welcher *chemifche* Unterfuchungen, als Gifte verdächtiger Subftanzen, verordnet, obwohl fich ähnliche Verordnungen über die Zuratheziehung der *Wundärzte*, bei Befichtigung von Verletzten oder gewaltfam Getödteten (k), darin finden. Diefes Gefetz ift durch eine verftändige Erklärung deffelben jetzt dahin gedeutet worden, dafs man fich vorzugsweife der *Aerzte* zu dergleichen Befichtigungen bedient, und dafs man insbefondre bei einer jeden Vergiftung, welche man unftreitig

k) C. C. C. Art. 149. Vergl. *A. Leyferi* diff. de Veneficio. Vit. 1739. 4. Eiusd. diff. de conatu veneficii. Ib. 1749. 4. *F. G. Zeller* diff. de poena veneficii attentati, quamuis irreparabile inde oriatur damnum, ad mortem non extendenda. Lipf. 1761. 4. Vergl. C. C. C. Art. 37.

tig zu den Verletzungen zählen muſs (1), und allen ähnlichen Fällen, wo das corpus delicti durch chemiſche Prüfung ausgemittelt werden, oder überhaupt, wo die Chemie einigen Einfluſs auf Verwaltung des Staates und der Geſetze haben kann, dem gerichtlichen Arzte dieſe chemiſche Prüfung überträgt, und ſollte derſelbe nicht genug chemiſche Kenntniſſe beſitzen, um dieſe Arbeit zu übernehmen, ſie einem Sachverſtändigen, gewöhnlich einem privilegirten, ausdrücklich dazu inſtruirten und vereideten Apotheker überträgt. Dieſe vernünftige Erweiterung der Verordnungen der C. C. C. iſt ſogar in manchen Ländern durch Geſetze ſanktionirt. Will nun der Phyſikus und die übrigen bei den Obduktionen gegenwärtigen Perſonen ſich nicht bei dergleichen Geſchäften der Auktorität eines andren, ihm übrigens untergeordneten, Mannes unterwerfen, und

1) *Metzger* (Syſt. d. gerichtl. A. Wiſſ. §. 51.) ſcheint die *Vergiftungen* nicht zu den *Verletzungen*, (welchen allgemeinen Ausdruck er ſehr richtig ſtatt des ehemals gewöhnlichern *Verwundungen* gebraucht), gezählt zu haben. Indeſſen gehören ſie doch unfehlbar zu denſelben, in ſoferne ſie Störungen der Verrichtungen hervorbringen, und ſich nach allen den Grundſätzen betrachten laſſen, nach welchen die übrigen Verletzungen betrachtet werden müſſen. Hingegen *Hebenſtreit* (Anthropol. forenſ. Sect. II. Membr. II. Cap. II. §. 2.) rechnet ſie zu den Verletzungen, und zwar, wiewohl mit Unrecht, des Unterleibes.

und will er überhaupt feine Obduktion mit der nöthigen Genauigkeit und Gewifsheit machen, welches bei Vergiftungen ein fehr fchweres Gefchäft ift (m), fo mufs er fich hinlängliche Bekanntfchaft mit einer gewiffen Art von chemifchen Kenntniffen zu verfchaffen fuchen, damit es ihm nicht unmöglich falle, die ihm vom Gerichte zur Beantwortung vorgelegten Fragen mit Genauigkeit und Richtigkeit, und dergeftalt zu erörtern, dafs er dabei feiner Pflicht als Diener der Gefetze (n) ein Genüge thut.

Die

m) Die Obduktionen Vergifteter find ungleich fchwüriger als andre, indem hier der Fragen, welche zu beantworten find, fo mancherlei find. Starb der Verftorbene wirklich an genoffenem Gifte? Von welcher Art ift daffelbe gewefen? War es der Kunft keinesweges möglich, den Folgen der Vergiftung Einhalt zu thun? u. f. w.

n) Der ganze Streit über die Frage: ob bei Ausübung der gerichtlichen Arzneikunde und der medizinifchen Polizei, der Medicus forenfis eine dem Gerichte untergeordnete oder ihm gleichzufchätzende Perfon fey? fcheint mir von fehr geringem Werthe zu feyn. Beide find Diener des Staates und der Gefetze, und in foferne der gerichtliche Arzt fich nach dem Willen feiner Obrigkeit zu richten hat, ift er derfelben untergeordnet, in foferne diefe nach feinen Ausfprüchen und Entfcheidungen in rechtsarzneilichen Dingen zu fprechen verpflichtet ift, äufsert er eine Superiorität

 über

Die Chemie hat ſich in den letzten Zeiten ganz ungemein erweitert, und eine ganz neue Geſtalt angenommen. Sie, die ehemals ein ganz kleiner Theil der zur Medizin im weitläufigen Sinne gehörigen Kenntniſſe war, iſt jetzt eine ſo ausführliche Wiſſenſchaft geworden, daſs ſie allein das aufmerkſamſte Studium ſehr heller Köpfe ausmacht. Die einzelnen Theile derſelben hängen genau zuſammen, und man kann nicht leicht ſich Kenntniſs des einen verſchaffen, wenn man die übrigen nicht kennt, es müſste denn dieſe Kenntniſs in einer bloſsen Benutzung eines glücklichen Gedächtniſſes beſtehen.

Nun ſind aber die mannigfaltigen Lehren aus der Chemie, deren der gerichtliche Arzt (o) ſich bedient, in der ganzen wiſſenſchaftlichen Chemie ſo zerſtreuet, daſs es wirklich einer vollſtändigen Kenntniſs derſelben bedarf, um mit Sicherheit darin verfahren zu können, und dieſe vollſtändige Kenntniſs einer ſo ſchwierigen und ſo koſtbaren Wiſſenſchaft als die Chemie iſt, wird man, fürchte ich, oft vergebens bei den gerichtlichen

über ſie. Würde es nicht beſſer ſeyn, wenn von dieſem Rangſtreite die Rede nie wäre?

o) Man wird leicht verſtehen, daſs ich hier, wie immer, mit dem Ausdrucke: *gerichtlicher Arzt*, denjenigen Arzt bezeichne, der auctoritate publica gerichtliche A. K. und mediciniſche Polizei ausübt, den Phyſikus.

lichen Aerzten ſuchen. Ihre äuſsre Lage erlaubt es ihnen ſo wenig, ſich eifrig mit einer Wiſſenſchaft zu befaſſen, von der ſie wohl bei ihrem Aufenthalte auf Akademieen eine Ueberſicht, ſelten aber etwas mehr, oft kaum dieſe, erhalten haben. Es wird folglich in manchen, beſonders in die mediziniſche Polizei einſchlagenden Gegenſtänden, ihnen oft an hinlänglicher Kenntniſs und den nothwendigen Hülfsmitteln zur Unterſuchung und Entſcheidung derſelben fehlen, mithin ihnen manche Wahrheit blos deshalb verborgen bleiben. Allein auch diejenigen von dieſen Männern, denen es nicht an Gelegenheit fehlte, Kenntniſſe dieſer Art zu erwerben, müſſen ſie auf einem mühſamen Wege aus vielerlei oft ſehr ſchwer zu entdeckenden Quellen ſchöpfen, und ſind ſelten im Stande, dieſe immer mit Gewiſsheit und Genauigkeit wieder anzugeben. Denn ſie liegen ſo zerſtreuet in Schriften mancherlei Inhalts verborgen, daſs es kein leichtes Geſchäft iſt, ſie alle zu überſehen.

Jeder, der ſich, beſonders jetzt, zum gerichtlichen Arzte bilden will, wird zwar nicht verſäumen, ſich mit der ihm ſo nothwendigen Chemie einigermaaſsen bekannt zu machen, beſonders da ſie ſo ſehr in alle Punkte ſeines Geſchäfts eingreift. Immer aber wird er das Unangenehme fühlen, was mit einer fragmentariſch zuſammengeleſenen Kenntniſs der zu ſeiner Wiſſenſchaft nöthigen chemiſchen Lehren verbunden iſt, beſon-

ſonders da bei keinem Vortrage der Chemie auf dieſe Anwendung derſelben ſpecielle Rückſicht genommen worden iſt.

Nach allem dieſen hielt ich es nicht für überflüſſig, die zerſtreueten Materialien zu einem Ganzen, zu einer *Chemie der Staatsarzneikunde* zu ſammeln, und ſie hier den gerichtlichen Aerzten, den Gerichtsperſonen, welche in Kriminalfällen dieſer Art zu arbeiten genöthigt ſind, und überhaupt allen denjenigen vorzulegen, deren Plan es iſt, ſich dereinſt dieſem wichtigen Geſchäfte zu widmen.

Es kommen noch Betrachtungen hinzu, welche dem gerichtlichen Arzte und den mit ihm arbeitenden Perſonen, ein Hülfsmittel dieſer Art, wünſchenswerth machen können. Bei der jetzt faſt allgemein werdenden Aufmerkſamkeit auf die mediziniſche Polizei tritt manche Frage in derſelben an das Licht, über die man bisher ganz geſchwiegen hat, oder nur ſehr einzelne Stimmen hörte, z. B. die jetzt ſo viel hin und her beſtrittene Frage über die Schädlichkeit der Kirchhöfe innerhalb der Ringmauern der Städte. Manche von dieſen Fragen geben Gelegenheit zu chemiſchen Unterſuchungen, welche viel Wichtigkeit haben, allein nur wenig Nutzen ſtiften können, da ſie ſo oft ohne ſorgſältige Prüfung der erſten chemiſchen Grundſätze angeſtellt ſind, von welchen man dabei ausgieng, wie dieſs gerade bei der Frage der

Fall

Fall seyn mögte, der ich so eben gedacht habe. Eine zweckmäſsige Leitung in dieser Hinsicht, würde unfehlbar leichtere Aufklärung solcher Zweifel gewähren, als das oft übereilte Zugreifen bei dergleichen Gegenständen jemals geben konnte.

Endlich glaube ich jedem, der sich in der Lage befindet, staatsarzneiliche Fälle dieser Art beurtheilen zu müssen, durch dieses Werk ein Hülfsmittel in die Hand gegeben zu haben, dessen er sich bei der Arbeit selbst bedienen könne. Er wird darin in schwürigen Punkten Rath und Anleitung finden, wie er die Wahrheit entdecken und erweisen, die Irrthümer und Zweifel verscheuchen, die vorher schon gefaſsten Meinungen prüfen kann, ohne daſs er deshalb nöthig hat, seine Zuflucht zu vielen Schriften zu nehmen, welche, da sie nicht die Absicht hatten, grade diesen Zweck zu erreichen, oft vergebens nach Unterricht suchen lassen.

Zwar fühle ich es wohl, daſs ich ein kühnes Unternehmen wage, da mir in dem Geschäfte, welches ich übernahm, so wenig vorgearbeitet ist; allein ich habe mich durch die Gefahr nicht abschrecken lassen können, da der Nutzen, der meine Arbeit belohnen kann, mir groſs genug zu seyn scheint, diesen Versuch zu rechtfertigen.

Es

Es würde meine Arbeit nur halb vollenden heiſsen, wenn ich nichts weiter als eine trockene Ueberſicht deſſen liefern wollte, was den gerichtlichen Arzt in chemiſcher Hinſicht intereſſirt. Auch würde dieſs nothwendig in manchen Punkten ſehr unverſtändlich bleiben, und immer eine gute Kenntniſs der Chemie bei allen meinen Leſern vorausſetzen, welches jedoch, wie ich ſchon oben erklärt habe, der Fall nicht iſt. Ich bin daher gezwungen, ehe ich den Hauptgegenſtand bearbeite, eine kurze Ueberſicht der neuern Chemie, deren Sprache und Erklärungsweiſe der Phänomene ich hier als allgemein anerkannt, ausſchlieſslich gebrauchen werde, vorangehen zu laſſen (Kap. 1.), damit man nicht unvorbereitet zu der Hauptſache komme, und im Fall eine Dunkelheit des rechtlich-chemiſchen Theiles einträte, welches ohne vielfältige Wiederholungen nicht gut zu vermeiden iſt, ſich hier Aufklärung ſuchen könne. Dann werde ich (Kap. 2.) zu einer näheren Beſtimmung des Begriffes der chemiſchen Polizei und der gerichtlichen Chemie, ihrer Verſchiedenheiten und ihres Umfanges übergehen, ſo, daſs ich die verſchiedenen Materien aufzähle, welche dieſe beiden Theile der auf Staatsarzneikunde angewandten Chemie in ſich begreifen, und zwiſchen beiden die Gränze ziehe. Hiermit iſt nothwendigerweiſe eine Beſtimmung des rechtlichen Verfahrens bei chemiſchen Obduktionen

nen (p) verbunden, indem es durchaus mangelhaft feyn würde, wenn wir hierin uns über das von vielen Seiten fo nothwendige Formale bei gerichtlich-medizinifchen Prozeduren erhaben dünken wollten (q). Dann laffe ich (Kap. 3.) die verfchiedenen Lehren der Chemie, in foferne fie eine Anwendung auf die Polizeiwiffenfchaft erleiden, und deren Umkreis erweitern und vervollkommnen können, im Allgemeinen, und

p) Es bedarf wohl kaum einer Erinnerung, dafs der Ausdruck *Obduktion* nicht blos die rechtsarzneiliche Befchauung und Eröffnung eines Leichnams bezeichne, fondern überhaupt jede ärztlich-gerichtliche Beftimmung des Corporis delicti. Er pafst alfo unftreitig auch für die rechtsarzneiliche Unterfuchung, welche mit Giften u. f. w. angeftellt wird.

q) Nicht felten wollen Aerzte fich durchaus nicht in die Formalitäten fügen, welche die Gerichte bei Kriminalprozeffen zu beobachten gezwungen find, und deren Beobachtung fie auch von ihnen verlangen. Zu wenig an die Strenge und Ordnung des Gefchäftsganges gewöhnt, halten fie diefelben für gänzlich überflüffig, und glauben genug gethan zu haben, wenn fie ihre Schriften, dem Materiellen nach, richtig abgefafst haben. Freilich ift diefs das Wefentlichfte, allein ohne auf das Lächerliche zu rechnen, in welches der Arzt bei begangenen Fehlern in der Form verfällt, hat es auch den wefentlichen Nutzen, dafs eine in der Form richtige Schrift weniger der Chikane ausgefetzt ift.

und jede insbesondre folgen, wobei ich begreiflicherweise diejenige Ordnung beobachten werde, welche mir die einzelnen Lehren der medizinischen Polizeiwissenschaft vorschreibt, worauf ich das Ganze mit einer ähnlichen Darstellung der auf die gerichtliche Medizin angewendeten Chemie (Kap. 4.) beschliessen werde.

Erstes Kapitel.

Nöthige Vorkenntnisse aus der allgemeinen Chemie.

§. 1.

Die Kunst, die vorhandenen zusammengesetzten Körper in ihre Bestandtheile zu zerlegen, und aus einfacheren Körpern zusammengesetztere zu mischen, heisst *Chemie* oder *Scheidekunst*. Je nachdem diese Chemie sich mit einem oder dem andren Gegenstande beschäftigt, unterscheiden wir verschiedene Theile derselben, und so zerfällt die allgemeine Scheidekunst in folgende Unterabtheilungen:

1. Die *reine* Chemie. Sie beschäftigt sich mit der Zusammensetzung und Zerlegung (Synthese und Analyse) der Körper, ohne dabei einen andren Zweck dieser Arbeiten zu haben, als die Gesetze der Natur kennen zu lernen, welche sich aus den dabei wahrnehmbaren Erscheinungen abstrahiren lassen. Sie heisst auch wohl *physische* Che-

Chemie, in soferne sie ein Theil der Physik im allgemeinern Sinne des Wortes ist.

2. die *angewandte* Chemie. Sie beschäftigt sich mit der Mischung und Entmischung der Körper in der Absicht, um die auf diese Weise erhaltenen Produkte zum Vortheile der menschlichen Gesellschaft anzuwenden, und zieht daher aus den Lehren der reinen Chemie einen Vortheil für Wissenschaften, Künste und Gewerbe. In dieser Hinsicht pflegt man sie wohl die *technische* Chemie zu nennen. Von derselben giebt es eine grosse Menge Unterabtheilungen, deren folgende einen Einfluss auf den hier zu verhandelnden Gegenstand haben, folglich hier genannt zu werden verdienen:

a. die *pharmazeutische* Chemie oder *Apothekerkunst*. Sie lehrt diejenigen chemischen Grundsätze kennen, welche auf die künstliche Zubereitung der Arzneimittel angewendet werden müssen, und giebt die Vorschriften zu dem dabei zu beobachtenden Verfahren.

b. die *mineralogische* Chemie. Sie giebt uns diejenigen chemischen Kenntnisse an die Hand, welche uns zur Untersuchung der Bestandtheile der Fossilien dienen.

c. die *metallurgische* Chemie oder *Hüttenkunst* lehrt uns die Anwendung der chemischen Kenntnisse auf die Untersuchung der Metalle kennen, und zeigt uns die mancherlei Verfah-

rungs-

rungsarten, welche wir zu beobachten haben, um dieſelben auf die vortheilhafteſte Weiſe aus den Erzen zu gewinnen und im Groſsen zu verarbeiten.

d. die *dokimaſtiſche* Chemie oder *Probierkunſt* giebt uns das Verfahren an, durch welches wir zur genauen Kenntniſs der qualitativen und quantitativen Beſtandtheile gewiſſer Körper, beſonders der Erze von edlen Metallen, gelangen, und ſie wird vorzüglich auf die metallurgiſche Chemie angewendet.

e. die *lithurgiſche* Chemie lehrt uns das Verfahren kennen, künſtliche, den natürlichen ähnliche, Steine zu verfertigen, und beſchäftigt ſich überhaupt mit der chemiſchen Unterſuchung der Steine.

f. die *hyalotechniſche* Chemie oder *Glasmacherkunſt* zeigt das Verfahren, deſſen man ſich zur Verfertigung des Glaſes zu bedienen hat.

g. die *halurgiſche* Chemie oder *Salzſiederei* unterſucht die Gegenſtände, welche im Allgemeinen die verſchiedenen Arten der Salze betreffen, zunächſt beſchäftigt ſie ſich mit der Gewinnung gewiſſer, im Handel und Wandel vorzüglich vorkommender Salze, hauptſächlich des Kochſalzes.

h. die *chromatiſche* Chemie oder *Färbekunſt*, lehrt nach chemiſchen Grundſätzen Pigmen-

te (r) zu bereiten, und dieselben zur Färbung andrer Substanzen anzuwenden.

i. die *ökonomische* Chemie zeigt diejenigen Vortheile, welche aus der Kenntniss und Anwendung der Chemie auf den Landbau im Allgemeinen erhalten werden können.

k. die *zymotechnische* Chemie beschäftigt sich mit der Entstehung und Bereitung solcher Substanzen, welche durch Gährung erhalten werden, und zerfällt in folgende Theile:

α. Bäckerei.

β. Bierbrauerei.

γ. Branteweinbrennerei.

δ. Essigfabrikation.

ε. Bereitung des Weines.

l. die *physiologische* Chemie lehrt uns die Einflüsse chemisch würksamer Dinge auf organisirte Körper, und ihre eignen chemischen Verhältnisse kennen. Ein Theil derselben ist die *Zoochemie.*

m. die

r) Ich bediene mich lieber des Ausdruckes *Pigmente*, um dasjenige zu bezeichnen, wodurch man den Körpern eine gewisse Farbe mittheilt, als des Wortes *Farbe*, welches in diesem Sinne gewöhnlicher angewendet wird, weil unstreitig letztres unrichtig gewählt ist. Die Gründe, weshalb dieser Ausdruck dem ältren, gewöhnlichern vorzuziehen ist, findet man von *Lichtenberg* angegeben in *Erxlebens* Naturlehre, 6te Aufl. §. 381.

m. die *eudiometrische* Chemie giebt die Beschaffenheit der atmosphärischen Luft an, vermöge welcher dieselbe zum Athemholen tauglich ist, und zeigt die Hülfsmittel, durch welche man ihre Beschaffenheit in dieser Hinsicht entdekken, und ihren Fehlern abhelfen kann.

n. die ehemals so wichtige *hermetische* Chemie oder *Alchemie* hat in unsren Zeiten ihren Kredit gänzlich verloren, und existirt nur noch in den Köpfen solcher Menschen, deren Verstand unfähig ist, das Wahre von dem Falschen gehörig zu unterscheiden (s). Man hat aufgehört, sich zu bemühen, das Gold zu *verfertigen*, welches man auf einem sichrern und ehrenvolleren Wege *gewinnen* kann.

Dieses Verzeichniss der Theile der angewandten Chemie liesse sich leicht noch um einige vermehren. Allein die hier genannten sind die wichtigsten, und gehen zunächst, mittelbar oder unmittelbar, den Zweck dieses Buchs an. *Gerberei*, *Seifensiederei*, *Zuckerbäckerei* u. s. w. sind ebenfalls Theile der angewandten Chemie, sie haben aber keinen direkten Einfluss auf die Staats-

s) Die *hermetische Gesellschaft*, welche vor einiger Zeit ihr Wesen so öffentlich im Reichsanzeiger trieb, wird mir diesen Ausdruck wohl verzeihen. *Sie* mogte wohl jenen Unterschied ganz gut kennen, schwerlich aber die von ihr Verleiteten.

Staatsarzneikunde, welches von den von mir genannten wenigstens einigermaſsen gilt. Will man recht strenge verfahren, so muſs man auch unsre *Kochkunst* zu der angewendeten Chemie zählen.

Alle diese einzelnen Theile tragen nun mehr oder minder, in soferne aus ihnen für die Verwaltung des Staates und der Gesetze Vortheile oder Nachtheile entspringen können, zur Gründung eines neuen Zweiges der angewendeten Chemie, der chemischen Polizei, und der gerichtlichen Chemie bei. Es würde jedoch zu weit führen, wenn wir jeden dieser einzelnen Theile durchgehen wollten; genug wird es seyn, eine Uebersicht der reinen Chemie, und zwar nur in soferne zu geben, als sie in der Folge wichtig werden kann.

§. 2.

Wir können bei der Zerlegung der Körper einen zwiefachen Weg gehen. Entweder

1. wir zerlegen sie in *gleichartige* oder *integrirende Theile*, indem wir sie pulvern u. s. w. Oder

2. wir zerlegen sie in *ungleichartige Theile* oder *Grundstoffe*, indem wir ihre Mischung aufheben.

Mit dem Namen *Mischung* bezeichnen wir nämlich die Verbindung ungleichartiger Theile zu einem homogenen Ganzen, da der Ausdruck *Gemenge*

menge eine Verbindung zu einem aus heterogenen Theilen bestehenden Ganzen andeutet.

Die Aufsuchung der Grundstoffe ist besonders der Gegenstand der Chemie, und wenn sie diesen so weit nachgefolgt ist, dass sie ihnen nicht weiter nachspüren kann, so nennt sie dieselben *unzerlegbare*, *unzerlegte Stoffe*, *Elemente*.

Die aus diesen Elementen bestehenden Körper unterscheiden sich von einander durch mancherlei Eigenschaften, welche ihre Form betreffen. Einige von ihnen nämlich sind:

1. *flüssig*, d. h. sie haben einen so schwachen Zusammenhang, dass sich ihre Gestalt durch die kleinste bewegende Kraft verändern läfst. Diese sind nun entweder:

a. *tropfbarflüssig*, d. h. sie nehmen in kleinen Massen eine sphäroidische Gestalt an, und fordern zu ihrer Theilung theilende Kräfte. Oder

b. *elastisch-flüssig*, d. h. sie haben einen so schwachen Zusammenhang, dass sie sich von selbst nach allen Seiten ausdehnen. Sie sind

α. *permanent* elastisch, wenn sie diese Gestalt in jedem bekannten Grade ihrer Dichtigkeit behalten, und heissen dann *Gas*. Oder

β. *vorübergehend* elastisch, wenn sie bei einer vermehrten Dichtigkeit fest oder tropfbar flüssig werden, und heissen dann *Dampf.*

2. *Fest*, starr, d. h. ihre Theile lassen sich nicht durch jede Kraft auseinander schieben, sondern sie setzen ihrer Theilung einen gewissen merklichen Widerstand entgegen. Wenn sie eine gewisse regelmässige Gestalt besitzen, so sagen wir, sie seyen *krystallisirt.*

Die verschiedenen Körper zeigen unter einander verschiedene Grade der Anziehung, vermöge welcher der Körper A sich eher mit dem Körper B zu einem homogenen Ganzen verbindet, als mit dem Körper C, wenn er sich gleich mit beiden in gleichem Grade der Berührung befindet. Diese Anziehung heisst *chemische Verwandtschaft*, und hat ihre verschiedenen Grade und Modifikationen, je nachdem die Körper einfach und zusammengesetzt sind.

Noch merken wir uns eine Verschiedenheit der Körper, welche wir wahrnehmen, wenn wir dieselben dem Feuer aussetzen. Sie sind dann entweder

1. *feuerbeständig*, d. h. sie entweichen nicht, wenn sie im Feuer behandelt werden, sondern bleiben in demselben entweder ganz ungeändert, oder doch ohne zu verfliegen. Oder sie sind

2. *flüch-*

2. *flüchtig*, d. h. im Feuer behandelt entweichen sie in Gas oder Dampfgestalt. Es giebt verschiedene Grade der Flüchtigkeit der Körper, so, dass wir keinen absolut flüchtigen oder absolut fixen Körper kennen.

§. 3.

Die verschiedenen Elemente, welche wir bis jetzt kennen, sind:

1. Sauerstoff.
2. Stickstoff.
3. Wasserstoff.
4. Kohlenstoff.
5. Schwefel.
6. Phosphor.
7. Metalle.
8. Erden.
9. Kalien (t).
10. Grundlage einiger Säuren, deren Mischung noch unbekannt ist.

Viel-

t) Den neuesten Untersuchungen gemäss scheinen Erden und Kalien zerlegbar zu seyn. Vergl. *Scherer's* allg. Journ. d. Chemie 2. B. 8tes Heft. S. 115. Ebendas. 4r B. 23s Heft. S. 544. Vom Ammoniak ist die Zusammensetzung längst bekannt. S. unten §. 6. Nr. 3.

Vielleicht werden wir, wenn es uns gelingen sollte, die Materialität des Lichtes und der Wärme zu erweisen, woran jedoch bis jetzt noch sehr zu zweifeln ist, auch diese ungeachtet ihrer Imponderabilität einmal zu den Grundstoffen zählen.

§. 4.

Mit den aus diesen Elementen zusammengesetzten Körpern nehmen wir allerlei chemische Operationen vor, von welchen wir uns hier folgende, als die wichtigsten, merken wollen.

1. *Behandlung im Feuer.* Wir setzen die Körper mancherlei Graden der Hitze aus, um sie zu *schmelzen*, zu *verflüchtigen*, zu *destilliren* u. s. w.

2. *Behandlung ohne Feuer.* Wir ändern die Gestalt der Körper durch jedes Hülfsmittel, bei welchem wir das Feuer ganz entbehren können, oder desselben uns nur als eines Beförderungsmittels der Operation bedienen, z. B. *Auflösung*, *Niederschlagen* u. s. w.

§. 5.

Die chemischen Elemente lassen sich zum Theil unsren Sinnen so darstellen, dass sie mit keinem fremden Stoffe gemischt sind, oder *rein*, als Schwefel, Phosphor, Kalien (u), Erden, Metalle.

u) Bekanntlich ist es noch nicht entschieden, ob die sogenannten *reinen* oder *kaustischen* Kalien würklich

talle.) Die übrigen aber kennen wir nur in ihrer Verbindung mit andren Stoffen, und ihre Existenz ist überhaupt hypothetisch. Diess gilt vom Sauerstoffe, Stickstoffe, Wasserstoffe und Kohlenstoffe (v). Die Existenz der Grundlagen einiger bisher noch nicht zerlegter Säuren, der Salzsäure, Flussspathsäure und Boraxsäure wird nur vermuthet, und diese Vermuthung gründet sich nur auf die Analogie. Vielleicht sind sie ganz unzerlegbar (w), und selbst für Elemente zu erklären.

§. 6.

Die *Gasarten* (§. 2. 1. b. α.) bestehen aus einem oder mehreren dieser Elemente, in einem sol-

lich rein sind, wenn wir sie auch für Elemente halten wollten.

v) Und würde vom Wärme*stoffe* und Licht*stoffe* gelten, wenn wir deren Materialität erwiesen hätten. Denn wir kennen nur ihre Wirkung, die Wärme und das Licht, nicht aber ihre Ursache.

w) Bekanntlich beschäftigt sich jetzt ein grosser Theil der Chemiker mit der Zerlegung dieser Säuren, obgleich bis jetzt noch nicht so viel darin geleistet ist, als man wünschen sollte. Bei der Salzsäure scheint man am weitesten gediehen zu seyn, bei der Flussspathsäure ist man noch am weitesten zurück. Die Boraxsäure hat neulich Hr. B. R. *von Crell* einer Zerlegung unterworfen. S. *Scherer's* allg. Journ. d. Chemie B. 3. Heft 17. S. 569. Ebendas. B. 8. Heft 45. S. 327.

solchen Grade von der Wärme ausgedehnt, dass sie dadurch in einem Zustande von permanent elastischer Flüssigkeit erhalten werden. Wir kennen deren bereits eine beträchtliche Anzahl, und sie sind uns sämmtlich wichtig wegen des Einflusses, welchen sie auf das Leben der in ihnen befindlichen Thiere haben. Wir wollen sie mit *Scherer* (x) auf folgende Weise eintheilen:

I. *Gas, welches das Athemholen befördert.*

1. *Atmosphärische Luft.* Ausser den allgemeinen Eigenschaften aller Gasarten hat dieses Gas noch folgende:

a. Thiere athmen darin eine gewisse Zeit hindurch, ohne Schaden an ihrem Leben zu nehmen. Ist diese verflossen, so sterben sie darin unter Zeichen der Erstickung.

b. Eine brennende Flamme brennt darin eine Zeitlang ruhig fort, dann verlischt sie.

c. Durch das Athmen der Thiere und das Brennen der Flamme wird ihr Umfang vermindert. In dem Rückstande kann ferner kein Thier athmen und keine Flamme brennen.

d. Hat

x) D. *A. N. Scherer's* kurze Darstellung der chemischen Untersuchungen der Gasarten. Weimar 1799. 8. Doch weiche ich in einigen Punkten von der dort beobachteten Eintheilung ab, wo ich glaube, dass sie einer Aenderung bedarf.

d. Hat man Phosphor, Schwefel, Metalle in einer beſtimmten Quantität der atmoſphäriſchen Luft verbrannt, ſo nehmen dieſe ſo viel an ihrem Gewichte zu, als die Luft daran verloren hat.

e. Sie zeigt weder ſaure noch alkaliſche Beſchaffenheit.

f. Mit Waſſer iſt ſie kaum miſchbar.

g. Sie iſt ein zuſammengeſetzter Körper, und beſteht aus Sauerſtoffgas, Stickſtoffgas und einem zufälligen Antheil an kohlenſtoffſaurem Gaſe.

II. *Gas, welches das Athemholen verhindert.*

A. *Brennbar.*

α. mit Waſſer miſchbar.

2. *Schwefelwaſſerſtoffgas* (hepatiſche Luft). Es entwickelt ſich, wenn man Schwefelkalien (Schwefelleber) mit einer Säure übergieſst, auſſerdem auch aus allerlei verweſenden thieriſchen Subſtanzen, z. B. den faulen Eiern, und manchen Mineralien. Seine Eigenſchaften ſind:

a. Es hat einen eigenthümlichen Geruch nach faulen Eiern.

b. Es iſt zum Athmen und Unterhalten der Flamme untauglich, brennt aber ſelbſt.

c. Es miſcht ſich leicht mit kaltem Waſſer, entweicht aber daraus beim Sieden wieder.

d. Mit

d. Mit Sauerstoffgas gemischt und entzündet, verbrennt es mit einem starken Knalle.

e. Mit Sauerstoffgas gemischt und sorgfältig verwahrt, verwandelt sich das Gemisch zuletzt in Schwefel und Wasser.

f. Es hat die Eigenschaften einer Säure, und wird daher zu den Säuren gezählt. Doch fehlt ihm der saure Geschmack, und man hat in ihm den Sauerstoff noch nicht entdeckt (y).

3. *Stickstoffwasserstoffgas* (z). Es entwickelt sich, wenn man salzigsaures Ammoniak mit Kalk erhitzt. Auch erzeugt es sich bei der Verwesung mancher thierischer Substanzen. Seine Eigenschaften sind:

a. Es ist leichter als atmosphärisches Gas.

b. Es vermischt sich schnell mit kaltem Wasser, und wird zu tropfbarflüssigem Ammoniak.

c. Es verhält sich zu den Pflanzenfarben wie ein Kali.

d. Es

y) *Trommsdorff* hat ihm zuerst den Namen Hydrothionsäure gegeben, welcher jetzt allgemein anerkannt ist.

z) Dieser Name scheint mir schicklicher als der ältre *Ammoniakgas*, da seine Zusammensetzung aus Wasserstoff und Stickstoff völlig erwiesen ist, und dieser Name die Bildung der Namen Schwefelwasserstoffgas, Kohlenstoffwasserstoffgas u. s. w. für sich hat.

d. Es iſt ſelbſt brennbar, allein unterhält weder die Famme noch das Athmen.

e. Mit Säuren in Gasgeſtalt wird es feſt, wobei ein luftleerer Raum entſteht.

f. Mit Sauerſtoffgas verbrannt, detonirt es, und läſst Stickſtoffgas und Waſſer zurück.

β. *mit Waſſer nicht miſchbar.*

4. *Waſſerſtoffgas* (brennbare Luft). Es entſteht, wenn man Eiſen oder Zink in ſolchen mit Waſſer verdünnten Säuren auflöſet, welche die Zerſetzung des Waſſers bei dieſer Operation geſtatten; wenn man Waſſerdämpfe durch glühende metallne Röhren ſtreichen läſst; durch die Fäulniſs und das Verbrennen mancher Subſtanzen; auch entwickelt es ſich in Gruben, wo geſchwefelte Metalle brechen. Seine Eigenſchaften ſind folgende:

a. Unter allen Gasarten, ſo wie überhaupt unter allen bekannten Körpern, iſt es das leichteſte.

b. Es brennt ſehr leicht, allein es unterhält keine Flamme und ſtört das Athmen.

c. Mit atmoſphäriſchem oder Sauerſtoffgaſe gemiſcht und entzündet, verbrennt es mit einem lauten Knalle.

d. Es hat keine Eigenſchaften einer Säure oder eines Kali, auch keinen Geſchmack.

e. Es

e. Es riecht eigenthümlich, wie faulende Substanzen.

f. Mit Sauerstoffgas verbrannt, läfst es Wasser zurück.

5. *Kohlenstoffwasserstoffgas* (schwere brennbare Luft, Sumpfluft). Man erhält es durch die trokkene Destillation trockener vegetabilischer Körper, auch entwickelt es sich in grofser Menge bei manchen Verbrennungen und Verwesungen, so wie aus stehenden Sümpfen. Seine Eigenschaften sind folgende:

a. Sein Geruch ist unangenehm brenzlich.

b. Es ist schwerer als Wasserstoffgas.

c. Es brennt leicht, aber mit einer dunkel gefärbten Flamme, und ist zum Unterhalten des Athmens und der Flamme nicht tauglich.

d. Beim Verbrennen mit Sauerstoffgase detonirt es, und läfst kohlenstoffsaures Gas und Wasser zurück.

6. *Phosphorwasserstoffgas.* Man erhält es durch Sieden des Phosphors in einer Kaliauflösung. Da es bei der Berührung der atmosphärischen Luft augenblicklich verbrennt, so kann es *uns* nicht besonders interessiren.

B. *Nicht brennbar.*

α. das Brennen befördernd.

A. mit Wasser mischbar.

7. *Salzsaures Gas* (a). Man erhält es, wenn man salzige Säure über Metalloxyden erhitzt und auf ähnliche Weise. Es ist von gelblicher Farbe, unterhält das Athmen nicht, vermehrt aber das Brennen der Flamme sehr. Es entsteht nie ohne künstliche Bereitung, hat daher für unsren Zweck kein Interesse.

B. mit Wasser nicht mischbar.

8. *Sauerstoffgas* (dephlogistisirte Luft, Lebensluft). Wir erhalten es, wenn wir Metalloxyde oder Salpeter glühen. Ausserdem entwickelt es sich aus den grünen, geruchlosen Theilen der Pflanzen im Sonnenlichte, und ist ein Bestandtheil der atmosphärischen Luft, gewöhnlich $\frac{1}{4}$ derselben. Als solcher ist es uns wichtig. Seine Eigenschaften sind folgende:

a. Es ist schwerer als die atmosphärische Luft.

b. Es hat weder Geruch noch Geschmack, auch nicht die Eigenschaften einer Säure.

c. Thiere, welche man in dasselbe bringt, leben darin eine längere Zeit, als in einer gleichen Quantität von atmosphärischer Luft. Allein sie sterben in demselben unfehlbar, wenn man auch den Zugang des verbrauchten Sauer-stoff-

a) Ich folge hier der *Grenischen* Nomenklatur, welche ich für konsequenter halte, als die jetzt wieder mehr adoptirte französische.

stoffgases immer ersetzt, weil es die Lebensverrichtungen zu sehr beschleunigt (c).

d. Auf eben diese Weise befördert es das Brennen der Flamme und die Oxydation der Metalle auf das lebhafteste.

e. Verbrennt man eine hinreichende Menge von Phosphor darin, so verzehrt sich das Gas dabei gänzlich, und der Phosphor wird darin zur Säure. Dasselbe erfolgt beim Schwefel, und wenn man Metalle darin glühet, so oxydiren sie sich mit Verschwinden des Gases. In allen diesen Fällen nehmen die verbrannten Stoffe so viel an Gewicht zu, als das bei dem Versuche verbrauchte Gas gewogen hat. Das Verbrennen des Phosphors im Sauerstoffgase und die dabei erfolgende Verschwindung des letztren giebt Gelegenheit zu der eudiometrischen Probe der atmosphärischen Luft mittelst des Phosphors.

f. Von

c) Einmal habe ich, mittelst der *Girtannerschen* Respirationsmaschine, einen starken Athemzug von Sauerstoffgas aus Braunsteinoxyd bereitet, und sorgfältig gereiniget, gethan. Ich bekam danach heftiges Brennen in der Brust, Wallung, Angst, Unruhe und eine Empfindung, als wollte mir die Brust zerspringen. Mein Puls war mehrere Tage hindurch beschleunigt und hart. Diese höchst peinliche Empfindung hat mich von ferneren Versuchen dieser Art bisher abgehalten.

f. Von den Schwefelkalien wird das Sauerstoffgas gänzlich verschlucket. Auch dieses benutzt man zu einer eudiometrischen Probe der Atmosphäre. Von beiden wird unten die Rede seyn.

β. *das Brennen verhindernd.*

A. mit Wasser mischbar.

9. *Kohlenstoffsaures Gas* (fixe Luft, Luftsäure). Man erhält es durch das Verbrennen der Kohle in Sauerstoffgas und in atmosphärischer Luft, durch das Glühen oder Auflösen in Säuren der kohlenstoffsauren Salze, durch Gährung u. s. w. Es entwickelt sich in Menge aus stehendem Quellwasser, besonders von Gesundbrunnen, in Gruben, Kellern u. s. w. Seine Eigenschaften sind folgende:

a. Es ist schwerer als die atmosphärische Luft.

b. Es unterhält das Athmen und das Brennen der Flamme durchaus nicht.

c. Es verhält sich gänzlich wie eine Säure.

d. Es löset sich leicht im kalten Wasser auf, und theilt demselben die Eigenschaften einer schwachen Säure mit, entweicht aber aus demselben schon lange vor dem Sieden.

e. Es ist sehr flüchtig.

f. Es trübt das Kalkwasser, und verbindet sich mit dem Kalke zu einem kohlenstoffsauren Salze.

10. *Salzigsaures Gas.*

11. *Schwefligsaures Gas.*

12. *Flussspathsaures Gas.*

13. *Phosphorigsaures Gas.*

14. *Oxydirtes Stickstoffgas* c).

Alle diese Gasarten sind zwar in soferne merkwürdig und von Beziehung auf unsren Zweck, dass sie das Athemholen durchaus unterdrücken, allein da sie nur durch Kunst bereitet erscheinen, so bedürfen sie hier keiner weitläufigen Erklärung.

B. mit Wasser nicht mischbar.

15. *Stickstoffgas* (phlogistisirte Luft). Wir erhalten dasselbe als Rückstand bei allen Abscheidungen des Sauerstoffgases aus dem atmosphärischen Gase, und auf diese Weise erzeugt es sich auch in beträchtlicher Menge in der Natur. Es hat folgende Eigenschaften:

a. Es

c) Dieses Gas gehört nur in soferne hieher, als es das Brennen *einiger* Körper unterdrückt. Eine brennende Kerze brennt in demselben mit verstärktem Lichte. Allein alle Stoffe, welche zur Unterhaltung ihrer Flamme viel Sauerstoff gebrauchen, als Phosphor, Schwefel, Kohle, verlöschen, wenn man sie brennend in dasselbe taucht.

a. Es ist leichter als die atmosphärische Luft.

b. Thiere sterben und brennende Flammen verlöschen darin (d).

c. Mit Sauerstoffgas setzt es die atmosphärische Luft zusammen.

d. Es hat weder Geruch noch Geschmack, auch keine sauren und kalischen Eigenschaften.

16. *Salpetergas* (nitröse Luft). Es entsteht, wenn man gewisse Metalle in Salpetersäure auflöset, und nie anders als auf künstlichem Wege. Auch merken wir uns an demselben nur die, dasselbe charakterisirende Eigenschaft, dass es mit Sauerstoffgase oder atmosphärischer Luft gemischt, sogleich in Gestalt rother Dämpfe sichtbar wird, die salpetrige Säure sind, und sich als solche mit Wasser mischen lassen. Dabei wird alles vorhandene Sauerstoffgas durch dasselbe verschluckt, und man

d) Doch kann man noch eine Zeitlang in demselben athmen, auch wenn kein Licht mehr darin brennen will, wie mich Versuche an Thieren und Erfahrungen an mir selbst, beim Befahren von Gruben, in welchen sich böse Wetter befanden, gelehrt haben. Es scheint, als wäre unser Körper dadurch, dass wir dasselbe mit der atmosphärischen Luft so viel einathmen, mehr daran gewöhnt.

man kann es daher in eudiometrifcher Hinficht, um den Sauerftoffgasgehalt der atmofphärifchen Luft zu prüfen, anwenden, wovon weiter unten die Rede feyn wird.

§. 7.

Der Beftandtheil der atmofphärifchen Luft, welcher durch das Verbrennen in derfelben herausgefchieden wird, das Sauerftoffgas, befteht aus dem Sauerftoffe und der Wärme. Es wird beim Verbrennen zerlegt, und fein Sauerftoff verbindet fich mit dem verbrennenden Körper. Ift diefer nun ein folcher, welcher das Vermögen befitzt, fich in eine Säure zu verwandeln, fo wird er durch diefe Verbindung fauer von Gefchmack, und erhält das Vermögen, die blauen Pflanzenfäfte roth zu färben. Ein folcher Körper heifst eine *Säure*, acidum.

Jede Säure befteht aus dem *Sauerftoffe* und ihrer eignen fäurungsfähigen Grundlage oder dem *Radikal.* Hat daffelbe fo viel Sauerftoff aufgenommen, als es aufzunehmen im Stande ift, fo heifst die Säure eine vollkommne Säure, acidum, ... icum, wenn es hingegen noch im Stande ift, etwas von dem Sauerftoffe aufzunehmen, eine unvollkommne oder ige Säure, acidum ofum. Bei weitem von den mehrften Säuren ift uns das Radikal bekannt, und wir können deffen Exiftenz fynthetifch und analytifch erwei-

weiſen. Bei einigen Säuren iſt es uns aber noch unbekannt, und wir vermuthen deſſen Gegenwart nur aus der Analogie. (Vergl. §. 3. N. 10. §. 5.)

Wir kennen bereits eine groſse Anzahl von Säuren, welche ſämmtlich folgende Eigenſchaften in gröſsrem oder geringerm Grade beſitzen:

1. Sie haben einen eignen ſauren Geſchmack.

2. Sie färben gewiſſe blaue Pflanzenſäfte roth.

3. Sie nehmen den reinen Kalien ihre Kauſtizität, und verwandeln ſie in Salze.

Alle hieher gehörigen Körper näher zu betrachten, erlaubt mein Zweck nicht. Die für denſelben merkwürdigen ſollen jedoch näher unterſucht wdrden.

Die bisher bekannten Säuren ſind folgende:

1. *Kohlenſtoffſäure*, Acidum carbonicum. Im reinen Zuſtande iſt ſie gasförmig. (§. 6. N. 9.) Sie verbindet ſich mit den Kalien, Erden und Metalloxyden zu kohlenſtoffſauren Salzen, welche mit andren Säuren aufbrauſen.

2. *Schwefelſäure*, Acidum ſulphuricum. Sie beſteht aus Schwefel und Sauerſtoff. Ihr ſpezifiſches Gewicht iſt höchſtens 2,000, ſie iſt für alle organiſirte Subſtanzen höchſt zerſtörend, und wird durch ſie in *ſchweflige Säure*, acid. ſulphu-

 roſum,

roſum, verwandelt; ſie iſt ungefärbt, hat eine groſse Anziehung zum Waſſer, und es entſteht Wärme, wenn ſie ſich damit vermiſcht, ſie ſiedet und verflüchtigt ſich nur in der hohen Temperatur von 540° F., und hat unter allen Körpern die ſtärkſte Anziehung zum Baryt. Mit den Kalien, Erden und Metalloxyden bildet ſie ſchwefelſaure Salze.

3. *Salpeterſäure*, Acidum nitricum. Sie beſteht aus Stickſtoff und Sauerſtoff, hat ein ſpezifiſches Gewicht von höchſtens 1,583, iſt ungefärbt, rauchend, hat einen eigenthümlichen Geruch, iſt flüchtiger als Schwefelſäure, zerſtört alle organiſchen Subſtanzen, und färbt thieriſche Stoffe gelb. Sie wird durch oxydirbare Stoffe leicht zerſetzt. Mit den Kalien, Erden und Metalloxyden bildet ſie ſalpeterſaure Salze.

4. *Phosphorſäure*, Acidum phosphoricum. Sie beſteht aus dem Phosphor und dem Sauerſtoffe, iſt ſo feuerbeſtändig, daſs ſie ſich zu einer dem Glaſe ähnlichen Subſtanz ſchmelzen läſst, und hat dann ein ſpezifiſches Gewicht von 1,557, zieht das Waſſer aus der Atmoſphäre an ſich, und zerflieſst, ſie hat einen ſtark ſauren Geſchmack, aber keinen Geruch, und verbindet ſich mit den Kalien, Erden und Metalloxyden zu phosphorſauren Salzen.

5. *Arſenikſäure*, acidum arſenicicum. Sie beſteht aus Arſenik und Sauerſtoff, zieht im trocknen

nen Zustande Wasser aus der Atmosphäre an, und zerfliesst darin, ist in mäſsiger Glühehitze feuerbeständig und schmelzbar, wobei sie ihre Durchsichtigkeit verliert. Sie giebt mit den Kalien, Erden und Metalloxyden arsenikſaure Salze.

6. *Molybdänſäure*, acidum molybdicum. Sie besteht aus dem Molybdän und dem Sauerstoffe.

7. *Wolframſäure*, acidum wolframicum. Besteht aus dem Wolfram und dem Sauerstoffe. Ihre Existenz ist verdächtig (e).

8. *Chromiumſäure*, acidum chromicum. Aus Chromium und Sauerstoff.

9. *Kobaltſäure*, acidum cobalticum. Aus Kobalt und Sauerstoff.

10. *Zinnſäure*, acidum stannicum. Aus Zinn und Sauerstoff.

11. *Eſſigſäure*, acidum aceticum. Sie besteht aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff. Ihr spezifisches Gewicht ist höchstens 1,530, sie ist farbenlos, flüchtig, von starkem Geruche, und läſst sich krystallisiren. Mit den Kalien, Erden und Metalloxyden verbindet sie sich zu essigsauren Salzen.

12. *Sauerkleeſäure*, acidum oxalicum. Sie besteht aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, ihr

e) Nach *Vauquelin* in *Lagrange* Manuel T. II. S. 29.

ihr fpezififches Gewicht ift 1,0593, fie löfet fich im Waffer auf, kryftallifirt fich, und läfst fich durch Salpeterfäure in Effigfäure verwandeln. Sie befitzt unter den Säuren die ftärkfte Affinität zum Kalke. Mit den Kalien, Erden und Metalloxyden verbindet fie fich zu fauerkleefauren Salzen.

13. *Weinfäure*, acidum tartaricum. Sie befteht aus Wafferftoff, Kohlenftoff und Sauerftoff, ift kryftallifirbar, im Waffer auflöslich, läfst fich durch Salpeterfäure in Sauerkleefäure verwandeln. Mit den Kalien, Erden und Metalloxyden verbindet fie fich zu weinfauren Salzen.

14. *Citronfäure*, acidum citricum. Sie befteht aus Wafferftoff, Kohlenftoff und Sauerftoff, und läfst fich durch Salpeterfäure in Weinfäure verwandeln.

15. *Gallusfäure*, acidum galicum. Sie hat die nämlichen Beftandtheile, fchwerauflöslich im Waffer, herbe fauer, läfst fich kryftallifiren, und verbindet fich mit dem Eifen zu einem fchwarzblauen Stoffe. Sie geht mit Kalien, Erden und Metalloxyden eine Verbindung zu gallusfauren Salzen ein.

16. *Aepfelfäure*, acidum malicum. Die nämlichen Beftandtheile.

17. *Milchfäure*, acidum lacticum.

18. *Kork-*

18. *Korkſäure*, acidum ſubericum. Ihre Exiſtenz fängt an verdächtig zu werden (f).

19. *Benzoeſäure*, acidum benzoicum. Sie beſteht, wie die vorigen, aus Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff, kryſtalliſirt ſich in glänzenden Nadeln, löſet ſich ſchwer im Waſſer auf, iſt flüſſig und wenig ſauer. Sie giebt mit Kalien, Erden und Metalloxyden benzoeſaure Salze.

20. *Bernſteinſäure*, acidum ſuccinicum. Dieſelben Beſtandtheile, kryſtalliſirbar, leichter als die vorigen im Waſſer auflöslich, ſehr ſauer und flüchtig. Sie ſetzt mit den Kalien, Erden und Metalloxyden die bernſteinſauren Salze zuſammen.

21. *Milchzuckerſäure*, acidum ſaccholacticum. Sie beſteht, wie alle folgenden Säuren mit bekanntem Radikal, aus Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Stickſtoff und Sauerſtoff.

22. *Ameiſenſäure*, acidum formicum.

23. *Raupenſäure*, acidum bombycum.

24. *Fettſäure*, acidum ſebacicum.

25. *Blauſäure*, acidum coerulicum.

26. *Urinſäure*, acidum vricum.

27. *Hy-*

f) Nach *Karſten's* Verſuchen, welche in *Scherer's* allgem. Journ. der Chemie, B. V. Heft 28. S. 344. ff. beſchrieben ſind.

27. *Hydrothionsäure*, acidum hydrothionicum. Von ihr, so wie von den folgenden Säuren, ist die Mischung noch nicht bekannt, wenn man nicht annehmen will, wie *Trommsdorff* und *Scherer* (g), daſs sie eine Säure *ohne* Sauerstoff sey. Wir haben dieser Säure schon oben §. 6. N. unter dem Namen Schwefelwasserstoffgas gedacht.

28. *Salzsäure*, acidum muriaticum. Sie interessirt uns nur in soferne, als sie ein Auflösungsmittel des Platins und des Goldes ist. Wichtiger ist sie uns, wenn sie einen Theil ihres Sauerstoffes verloren hat, als *salzige Säure*, acidum muriatosum. Diese erscheint uns immer in Gasgestalt, ist aber mit dem Wasser sehr mischbar, wo dann ihr spezifisches Gewicht höchstens 1,196 ist, sie ist ganz farbenlos, und hat unter den Säuren die stärkste Affinität zum Silber. Sie verbindet sich mit den Kalien, Erden und Metalloxyden zu salzigsauren Salzen.

29. *Fluſsspathsäure*, acidum fluoricum.

30. *Boraxsäure*, acidum boracicum. Ihr spezifisches Gewicht ist 1,480, krystallisirt sich, lösset sich im Wasser auf, schmilzt im Feuer zu einem glasähnlicen Körper, und ist an der Luft ganz

g) Und dieſs scheint fast zu viel gewagt zu seyn. Man findet hierüber Nachrichten in *Trommsdorffs* Journ. der Pharmazie, 7. B. 2. St. S. 61., in *dessen* system. Handbuche der Chemie, I. Th. §. 439. und in *Scherer's* Grundriſs der Chemie, §. 340.

ganz unveränderlich. Sie verbindet ſich mit den Kalien, Erden und Metalloxyden zu boraxſauren Salzen.

Auſser dieſen Säuren giebt es noch einige Körper, welche man zu den Säuren rechnet, die aber keine weſentliche Verſchiedenheit von den hier aufgezählten zu haben ſcheinen, oder deren Exiſtenz noch nicht ganz beſtätigt iſt.

§. 8.

Kalien, *Alcalia*, nennen wir ſolche Körper, welche im Waſſer auflöslich, mit einem eignen, dem kaliſchen Geſchmacke, und dem Vermögen verſehen ſind, die blaue Farbe gewiſſer Pflanzenkörper in eine grüne zu verwandeln, und die durch Säuren erzeugte rothe Farbe derſelben wieder in die blaue zu ändern. Im reinen Zuſtande ſind ſie im hohen Grade ätzend, und zerſtören organiſche Subſtanzen ſehr ſchnell, ſie verlieren aber dieſe Aetzbarkeit ſchon an der bloſsen Luft, wo ſie ſich mit der Kohlenſtoffſäure der Atmoſphäre verbinden, und dann zu kohlenſtoffſauren Salzen werden. Wir kennen jetzt folgende Arten derſelben:

I. *Im Feuer beſtändige.*

A. *Im Waſſer leicht auflösliche.*

1. *Kali* (vegetabiliſches Laugenſalz). Es wird aus der Pflanzenaſche unter dem Namen Pottaſche,

asche, und aus dem Weinsteine in Menge bereitet. Es ist im reinen Zustande weiss trocken, in grosser Kälte krystallisirbar, geruchlos und ätzend, zerfliesst an der Luft, und löset sich leicht im Wasser auf.

2. *Natron* (mineralisches Laugensalz). Es wird aus der Asche gewisser Pflanzen als Soda, ausserdem in Menge aus Natronhaltigen Salzen gewonnen. Sein Geschmack ist milder als der des Kali, dem es übrigens sehr ähnlich ist, zeichnet sich aber dadurch aus, dass die mehrsten seiner Verbindungen mit den Säuren an der Luft zerfallen.

B. *Im Wasser schwer auflöslich.*

3. *Kalk*, Calx (Kalkerde). Er findet sich, aber unrein, in sehr vielen Fossilien, und ist gewöhnlich mit Kohlenstoffsäure verbunden, welche durch das Brennen davon entweicht. Er löset sich in reinem Zustande in Wasser auf, lässt sich krystallisiren, ist sehr ätzend, scheint durchaus unschmelzbar zu seyn, schluckt den Sauerstoff aus der Atmosphäre in sich, so wie er auch leicht die Kohlenstoffsäure derselben aufnimmt.

4. *Baryt*, Baryta (Schwererde). Man findet ihn in der Natur selten mit Kohlenstoffsäure verbunden, als Witherit, gewöhnlich mit Schwefelsäure, als Schwerspath. Er ist ungefärbt, ätzend, schwer auflöslich, krystallisirt sich, desoxydirt die atmosphärische Luft.

5. *Stron-*

5. *Strontian*, Strontiana (Strontianerde). Er kommt selten in der Natur mit Kohlenstoffsäure und Schwefelsäure vor; rein löset er sich im Wasser auf, ist ätzend, krystallisirbar, schmelzt im Brennpunkte grosser Linsen, und färbt die Flamme des brennenden Alkohols karminroth.

II. *Im Feuer unbeständig.*

6. *Ammoniak*, Ammoniacum (flüchtiges Laugensalz). Man gewinnt es aus dem salzigsauren Ammoniak, bei der Destillation thierischer Substanzen, und bei der Fäulniss derselben. Es ist im reinen Zustande gasförmig (§. 6. N. 3.), vermischt sich leicht mit dem Wasser, krystallisirt sich in grosser Kälte, ist sehr kaustisch, flüchtig, und löset das Kupferoxyd mit blauer Farbe auf. Es hat eine grosse Anziehung zu der Kohlenstoffsäure.

Die Kalien gehen eine innige Verbindung mit den fetten und ätherischen Oelen ein, und machen diese dadurch im Wasser auflöslich, *Seife*. Ausserdem verbinden sie sich mit dem Schwefel zu *Schwefelkalien*, und mit dem Phosphor zu *Phosphorkalien.*

§. 9.

Erden, *Terrae*, sind für sich im Wasser unauflösliche, im Feuer beständige, unschmelzbare, geschmack-, geruch- und farbenlose Substanzen. Sie lösen sich alle wenigstens in einer Säure auf, und

und finden sich im unreinen Zustande häufig in der Natur. Wir kennen bis jetzt folgende Arten derselben:

1. *Kiesel*, Silica. Er löset sich blos in der Flussspathsäure, im Feuer aber auch in Kali und Natron auf.

2. *Thon*, Argilla. Er läſst sich durch Waſſer zu einem breiigen Teige erweichen, löset sich in reinem Kali, Natron und Ammoniak auf, und desoxydirt im feuchten Zustande die atmosphärische Luft.

3. *Glycit*, Glycina. Er findet sich im Beryll und Smaragd, ist dem Thon sehr ähnlich, aber den Säuren näher verwandt als dieser, löset sich nicht in reinem, wohl aber in kohlenstoffsaurem (h) Ammoniak auf, und bildet mit den Säuren süſse Salze.

4. *Yttererde*, Yttria. Sie kommt dem Glycit sehr nahe, und scheint fast einerlei damit zu seyn.

5. *Zirkon*, Circonia. In einigen Edelsteinen. Er hat viel Aehnlichkeit mit dem Kiesel, nur löset er sich, befeuchtet, in allen Säuren auf.

6. *Talk*,

h) Dieſs ist merkwürdig genug, da er sich nicht mit Kohlenstoffsäure vereinigt, folglich der Grund dieser Erscheinung nicht in seiner Anziehung zu der Kohlenstoffsäure liegen kann.

6. *Talk*, Magneſia (Bittererde). Er ſcheint einige Neigung zur Kryſtalliſirbarkeit zu beſitzen, hat Anziehung zur Kohlenſtoffſäure und vielleicht zum Schwefel, neigt ſich folglich zu den Kalien. Er bildet mit den Säuren bitter ſchmeckende Salze, phosphoreszirt nach dem Glühen, und ſchmelzt mit den Kalien zu Glas.

7. *Aguſte*, Aguſta. Im ſächſiſchen Beryll. Sie zeichnet ſich durch die Geſchmackloſigkeit ihrer Verbindungen mit den Säuren aus.

Von dieſen Erden haben nur der Thon und der Talk für unſren Zweck einige Wichtigkeit, beſonders in ſoferne ſie ſich mit den Säuren zu Salzen verbinden, welche im Gebrauche vorkommen. Die übrigen ſind für uns ohne Werth.

§. 11.

Metalle, *Metalla*, ſind ſpiegelartig glänzende, ſehr dichte, folglich auch ſpezifiſch ſchwere, undurchſichtige Körper. In gewiſſen Graden der Wärme ſind ſie ſchmelzbar, ſie kryſtalliſiren ſich beim langſamen Erkalten, löſen ſich wenigſtens in einer Säure (i) auf, und rauben derſelben einen Theil ihres Sauerſtoffes, mit welchem ſie ſich zu

i) Nämlich in der Salzſäure, ſowohl für ſich, als wenn man ſie durch Vermiſchung der ſalzigen Säure mit Salpeterſäure (Königswaſſer) bereitet. Doch ſcheint der Wolfram hievon eine Ausnahme zu machen.

zu *Metalloxyden* verbinden. Viele von ihnen oxydiren sich schon beim blossen Glühen in freier Luft oder in Sauerstoffgas, einige auch ohne Glühhitze in der feuchten Luft. Andre hingegen lassen sich bis zum Verflüchtigen glühen, ohne sich zu oxydiren. Die mehrsten haben eine grosse Anziehung zum Sauerstoffe, so, dass sie denselben nur im starken Feuer, beim Zusatze eines desoxydirenden Körpers fahren lassen, von andren entweicht er schon durch das blosse Glühen ohne Zusatz. Einige Metalle lassen sich so weit oxydiren, dass sie in den Zustand einer Säure übergehen. Sie verbinden sich mit den Säuren zu Salzen, auch sind einige von ihnen in den Kalien auflöslich. Aus diesen Auflösungen lassen sie sich durch solche Substanzen ausscheiden, welche entweder der Säure oder ihnen selbst oder dem Sauerstoffe näher verwandt sind, oft auch durch blosse Verdünnung mit Wasser. Sie vereinigen sich alle mit dem Schwefel, das Gold und den Zink ausgenommen; mit den Schwefelkalien, bis auf den Zink; sehr viele mit dem Phosphor, einige mit dem Kohlenstoffe, und einige mit einigen Salzen. Ihre übrigen gemeinschaftlichen Eigenschaften sind für unsren Endzweck nicht von Bedeutung.

Die verschiedenen Metalle haben für uns nicht gleiche Wichtigkeit. Sie sind folgende:

1. *Platin*, Platinum. Weiss, nur durch Salzsäure oxydirbar und auflöslich, kaum schmelzbar,

das

das ſchwerſte Metall, und überhaupt der ſchwerſte Körper. Seine Oxyde löſen ſich in den mehrſten Säuren auf, und reduziren ſich in der Glühehitze, ſo wie durch Schlagen auf dem Ambos, für ſich.

2. *Gold*, Aurum. Gelb, nur durch Salzſäure oxydirbar und auflöslich, ſeine Oxyde löſen ſich in den mehrſten Säuren, im Ammoniak, Aether, den ätheriſchen Oelen und Schwefel auf, und reduziren ſich in der Glühehitze ohne Zuſatz.

3. *Silber*, Argentum. Weiſs, durch mehrere Säuren, aber nicht im Feuer oxydirbar, ſeine Oxyde verbinden ſich mit den mehrſten Säuren zu Salzen, welche mehrentheils die Oberhaut ſchwärzen, und ſelbſt am Lichte ſchwarz oder doch dunkel gefärbt werden. Sie verbinden ſich auch mit dem Ammoniak, und reduziren ſich im Glühefeuer ohne Zuſatz.

4. *Queckſilber*, Hydrargyrum. Weiſs, bis — 40° F. flüſſig, im Feuer flüchtig, oxydirt ſich ſchon durch Schütteln an der Luft, löſet ſich faſt in allen Säuren auf, ſeine Oxyde reduziren ſich im Feuer ohne Zuſatz, es verbindet ſich mit dem Ammoniak, den fetten Oelen und der Seife. Seine Verbindungen mit den Säuren, ſo wie ſeine Oxyde, haben ſämmtlich einige Aetzbarkeit.

5. *Blei*, Plumbum. Blauweiſs, weich, leichtflüſſig, leicht oxydirbar, in allen Säuren auflöslich, welche dadurch, wenn dieſe Auflöſungen mit Waſ-

fer mifchbar find, einen füfsen Gefchmack erhalten. Die fetten Oele, der Schwefel u. f. w. löfen es auf. Seine Oxyde reduziren fich, wie die aller folgenden Metalle, nur bei dem Zufatze einer desoxydirenden Subftanz. Die Hydrothionfäure fchlägt es mit fchwarzbrauner Farbe aus feinen Auflöfungen nieder.

6. *Wifsmuth*, Bismuthum. Gelblichweifs, fpröde, leichtflüffig, flüchtig, kryftallifirbar, oxydirt fich leicht, löfet fich in allen Säuren auf.

7. *Nickel*, Niccolum. Weifsgrau, ftrengflüffig feuerbeftändig, wird vom Magneten gezogen, (?) oxydirt fich ziemlich leicht, löfet fich in den mehrften Säuren und im Ammoniak auf.

8. *Kupfer*, Cuprum. Roth, fehr elaftifch, fehr ftrengflüffig, oxydirt fich leicht, brennt in der Glühehitze, löfet fich in allen Säuren und in dem Kali, Natron, Ammoniak (k) und den Oelen auf, feine Salze haben einen herben Gefchmack, und find oft ätzend. Das Eifen ift den Säuren näher verwandt.

9. *Ar-*

k) Auch in den Salzen löfet fich das Kupfer auf, wenigftens in einigen. Wenn man aus einer falpeterfauren Kupferauflöfung das Kupferoxyd durch Kali oder Natron fällen will, fo behält die Flüffigkeit nach der Sättigung eine grünlich blaue Farbe, gebraucht man dazu Ammoniak, fo fällt gar nichts heraus, und man bekommt ein dreifaches Salz.

9. *Arſenik*, Arſenicum. Bleigrau, ſpröde, flüchtig, ſehr leicht zu oxydiren, brennt im offenen Feuer mit weiſsem, wie Knoblauch riechendem Dampfe, löſet ſich in allen Säuren auf, und nimmt ſelbſt die Geſtalt einer Säure an. Die Kalien und Oele löſen es auf, auch verbindet es ſich leicht mit dem Schwefel in mancherlei Verhältniſſen.

10. *Eiſen*, Ferrum. Graulich weiſs, glänzend, überaus dehnbar, ſehr ſtrengflüſſig, magnetiſch, ſowohl attraktoriſch als retraktoriſch. Es oxydirt ſich ſehr leicht, löſet ſich in allen Säuren, im Schwefel, Schwefelkali und Phosphor auf. Das blauſaure Kali ſchlägt es aus ſeinen Auflöſungen als Berlinerblau nieder.

11. *Kobalt*, Cobaltum. Weiſsgrau, ſpröde, ſtrengflüſſig, magnetiſch, (?) oxydirt ſich noch vor dem Glühen, löſet ſich in allen Säuren auf, ſein Oxyd ſchmelzt zu einem blauen Glaſe, und färbt auch andre Gläſer blau.

12. *Zinn*, Stannum. Glänzend weiſs, weich, knirſcht beim Biegen, ſehr leichtflüſſig, kryſtalliſirt ſich, oxydirt ſich leicht, und brennt im offenen Feuer.

13. *Zink*, Zincum. Bläulich-weiſs, wenig biegſam, kryſtalliſirbar, leichtflüſſig, flüchtig, entzündlich, leicht zu oxydiren, die Oxyde löſen ſich in Kali, Natron, Ammoniak auf, ſeine

Auflösungen in Säuren sind mehrentheils ätzend oder zusammenziehend.

14. *Spiessglanz*, Antimonium. Weiss, spröde, schwerflüssiger als Zink, krystallisirbar, flüchtig, oxydirt sich leicht, seine Oxyde lösen sich in Kali, Natron und Ammoniak auf, und mit den Säuren bildet es Salze, welche zum Theil ätzend, alle Erbrechen erregend sind. Dieselbe Eigenschaft haben auch seine Oxyde.

15. *Magnesium*, Magnesium. Weiss, spröde, strengflüssiger als Eisen, leicht zu oxydiren, allein nur sein unvollkommnes Oxyd ist mit den Säuren vereinbar.

16. *Molybdän*, Molybdaenum. Bleigrau, weich, in verschlossenen Gefässen unschmelzbar, flüchtig, brennbar, lässt sich leicht oxydiren und in eine Säure verwandeln, löset sich in den Säuren auf.

17. *Wolfram*, Wolframium. Stahlweiss, strengflüssiger als Magnesium, sehr spröde, oxydirt sich leicht, scheint sich in eine Säure verwandeln zu lassen, und keine Anziehung zu den Säuren zu haben.

18. *Uranium*, Uranium. Dunkelgrau, weich, strengflüssiger als alle Metalle, leicht zu oxydiren, löset sich in den mehrsten Säuren auf.

19. *Titanium*, Titanium. Braun, spröde, strengflüssig, flüchtig, leicht oxydirbar, in wenig Säuren auflöslich.

20. *Tel-*

20. *Tellurium*, Tellurium. Zinnweifs, spröde, leichtflüssig, brennbar, flüchtig, in mehreren Säuren auflöslich.

21. *Chromium*, Chromium. Grauweifs, spröde, strengflüssig, krystallisirbar, oxydirt sich leicht, und löset sich in mehreren Säuren auf.

22. *Tantalum*, Tantalum.

§. 11.

Wenn Säuren, Kalien, Erden, Metalle eine solche Verbindung unter einander eingehen, dafs wenigstens zwei von ihnen mit einander vermischt sind, unter welchen eine wenigstens in 500 Theilen kalten Wassers auflöslich ist, so nennen wir den durch diese Mischung entstandenen Körper ein *Salz*, Sal (1). In soferne also diese Körper die Salze zusammensetzen, heifsen sie *Salzgrundlagen*.

Die auf solche Weise aus den Salzgrundlagen zusamengesetzten Salze kann man nach ihrer Zusammensetzung eintheilen. Sie haben nämlich in ihrer Mischung entweder

1. *eine*

1) Meine Gründe zu dieser Bestimmung des Begriffs *Salz*, und für den Ausdruck *Salzgrundlagen*, findet man in *W. Remer* über die Definition der Salze und die Eintheilung der Säuren. Helmstedt 1798. 8.

1. *eine Säure*, und heifsen dann *faure Salze.* Diefe Säure haben fie in Verbindung mit

a. einem *Kali; fauerkalifche Salze.*

b. einer *Erde; fauererdige Salze.*

c. *einem Metalloxyde; fauermetallifche Salze.*

Oder fie haben in ihrer Mifchung

2. *keine Säure. Kalifche Salze.* Diefe beftehen alsdann

a. aus einem *Kali* und einer *Erde; kalifcherdige Salze.*

b. aus einem *Kali* und einem *Metalloxyde; kalifch-metallifche Salze.*

Es würde uns zu weit führen, wenn wir hier die Eigenfchaften aller Salze genau unterfuchen wollten. Eine Betrachtung derfelben im Allgemeinen, und eines jeden Gefchlechtes derfelben insbefondre wird für unfren Zweck hinreichend feyn. In der Folge werde ich Gelegenheit haben, mich mehr auf das Einzelne einzulaffen.

Bis jetzt ift es uns noch nicht gelungen, eine oder mehrere Eigenfchaften an den Salzen zu finden, welche diefelben ausfchliefsend befitzen, und welche ihnen allen eigen wäre, fondern wir müffen uns damit begnügen, einzelne Merkmale an ihnen aufzufaffen, welche den mehrften Salzen

eigen sind. Diese sind, mit ihren Ausnahmen, folgende:

1. Die Salze zeigen keine Wirkung auf diejenigen Pflanzensäfte, deren Farbe durch die Säuren oder Kalien geändert wird. Ausnahmen hievon sind:

a. Alle Salze, in welchen ein Bestandtheil prädominirt, als die mit Säuren übersättigten Salze, z. B. das saure schwefelsaure Kali (Tartarus vitriolatus acidus), das saure weinsteinsaure Kali und dergl.; ferner die mit Kalien übersättigten Salze, z. B. das boraxsaure Natron, wie es unter dem Namen des Borax im Handel vorkommt.

b. Alle mit der Salzsäure zusammengesetzten Salze. Sie entfärben die Pigmente eben so wie die Salzsäure.

c. die kohlenstoffsauren Kalien, welche eine Auflöslichkeit im Wasser haben, als kohlenstoffsaures Kali, Natron, Ammoniak. Sie verhalten sich zu den Pigmenten wie reine Kalien.

d. Das essigsaure Blei. Es würkt auf das blaue Pigment der Veilchen wie ein Kali.

2. Sie lösen sich im Wasser auf. Die Quantität des zum Auflösen nöthigen Wassers ist unbestimmbar, indem einige viel davon erfordern, andre nur wenig. Doch giebt es sehr viele, wel-

che eine sehr geringe Auflöslichkeit im Wasser besitzen, z. B. der schwefelsaure, der weinsteinsaure Kalk, andre, welche sich im Wasser gar nicht auflösen lassen, der schwefelsaure Baryt. Einige werden dadurch auflöslich, daſs man einen Bestandtheil vorschieſsen läſst, so löset sich z. B. der kohlenstoffsaure Kalk in kohlenstoffsäurehaltigem Wasser auf.

3. Sie krystallisiren sich auf eine sehr verschiedene Weise, und auf verschiedenen Wegen. Einige, wenn wir ihre wäſsrigen Auflösungen abrauchen, andre, wenn wir mit heiſsem Wasser eine konzentrirte Auflösung bereiten, und diese abkühlen, andre auf andre Weise. Doch giebt es viele Salze, welche wir auf keine Weise zum Krystallisiren bringen können, nämlich solche, welche

a. sich im Wasser gar nicht auflösen. Verschiedene von diesen liefert uns die Natur krystallisirt.

b. sich so leicht im Wasser auflösen, daſs wir das der festen Krystallengestalt hinderliche Wasser nur durch Glühehitze von ihnen zu scheiden im Stande sind.

Es giebt jedoch mancherlei Mittel, die Krystallisation zu befördern, wozu die Uebersättigung gehört.

4. Sie

4. Sie erregen einen Geſchmack auf der Zunge, welcher bei jedem Salze verſchieden iſt. Doch fehlt dieſe Eigenſchaft

a. den im Waſſer unauflöslichen Salzen.

b. den Salzen, welche aus einer Säure und der Aguſterde beſtehen.

5. Sie laſſen ſich, wie alle gemiſchten Körper, nach den Geſetzen der Wahlverwandtſchaft zerlegen, ſo, daſs, wenn wir zu einem Salze einen dritten Körper bringen, welcher einer der Salzgrundlagen, woraus es beſteht, näher verwandt iſt, als es dieſe unter ſich ſind, derſelbe die ihm näher verwandte Baſis der ſalzigen Miſchung entzieht, und von den übrigen ſcheidet. Dieſe Verwandtſchaft folgt andren Regeln auf dem naſſen als auf dem trocknen Wege, zeigt ſich aber nur würkſam, wenn die Salze ſich im flüſſigen Zuſtande befinden. Sie dient uns dazu, unbekannte Beſtandtheile ſalziger Miſchungen zu entdecken.

Die Eigenſchaften der einzelnen Familien von Salzen ſind im Allgemeinen folgende:

1. Die *ſauren Salze* erkennt man daran, daſs

a. die *ſauerkaliſchen Salze* ſämmtlich durch die Schwefelſäure zerſetzt werden, wenn ſie dieſe letztre nicht ſelbſt enthalten. In dieſem

Falle

Falle werden sie durch Kohle in Schwefelkalien verwandelt (m).

b. Die *sauer-erdigen Salze* erkennt man daran, daſs sie durch einen Zusatz von Kalien zerlegt werden, und ihre Erde sich ausgeschеidet. Bei Salzen, welche sich im Wasser nicht auflösen, muſs man das Feuer zu Hülfe nehmen.

c. Die *sauer-metallischen Salze* werden durch zugesetzte Kalien und Erden zersetzt, und lassen ihr Metalloxyd fallen.

2. Die *kalischen Salze* erkennt man im Allgemeinen daran, daſs sie durch den Zusatz einer Säure zersetzt werden, und dann

a. wenn sie *kalisch-erdige Salze* waren, ihre Erde, waren sie aber

b. *kalisch-metallische Salze*, ihr Metalloxyd fallen lassen.

Die einzelnen sauren Salze, die für uns die wichtigsten sind, betrachten wir am besten nach der Art der Säuren, welche sie enthalten. Danach giebt es folgende Geschlechter derselben.

1. *Kohlenstoffsaure* Salze. Mit andren Säuren vermischt, brausen sie mit denselben auf, und lassen

m) Man vergleiche hierüber *Chr. Fr. Bucholz* Beyträge zur Erweiterung und Berichtigung der Chemie, 2tes Heft. Erfurt 1800. 8. S. 24. ff.

laſſen ihre Kohlenſtoffſäure in Gasgeſtalt entweichen.

2. *Schwefelſaure* Salze. Mit Kohle im verſchloſſenen Apparate geglühet, hinterlaſſen ſie Schwefelkalien und Schwefelmetalle, wenn ſie ein Kali oder ein Metall in ihrer Miſchung hatten, und im Fall ſie aus Schwefelſäure und einer Erde beſtanden, ein Gemenge aus Schwefel und dieſer Erde.

3. *Salpeterſaure* Salze. Für ſich im Glühefeuer behandelt, entwickeln ſie Sauerſtoffgas, mit Schwefelſäure übergoſſen, wird aus ihnen die Salpeterſäure in der Geſtalt dunkel orangerother Dämpfe frei, und mit oxydirbaren Körpern geglühet, befördern ſie deren Verbrennen und Oxydation mit Lebhaftigkeit und einem lauten Geräuſche, Detonation.

4. *Phosphorſaure* Salze. Mit Kohle geglühet, geben ſie Phosphor, im Feuer ſchmelzen ſie zu einem mehrentheils im Waſſer auflöslichen Glaſe, ihre Auflöſungen in Salpeterſäure werden durch Kalkwaſſer getrübt.

5. *Arſenikſaure* Salze. Sie laſſen ſich durch Säuren allein, ohne Kalien, nicht zerſetzen, und verbreiten Arſenikdämpfe, wenn man ſie auf glühende Kohlen bringt. Hingegen die arſenige Säure (Acidum arſenicoſum) läſst ſich aus ihren ſalzigen Verbindungen durch bloſse Säuren ausſchei-

scheiden. Sie verbreitet denselben Arsenikdampf auf Kohlen.

6. *Molybdänsaure* Salze.

7. *Wolframsaure* Salze.

8. *Chromiumsaure* Salze.

9. *Kobaltsaure* Salze.

10. *Zinnsaure* Salze.

11. *Essigsaure* Salze. Mit Schwefelsäure gemischt, entwickeln sie die Essigsäure in weissen, stark sauren Dämpfen.

12. *Sauerkleesaure* Salze. Sie zerlegen alle Salze, welche in ihrer Mischung Kalk enthalten.

13. *Weinsaure* Salze. Sie gehen gerne dreifache Verbindungen ein, und pflegen häufig Salze mit überschüssiger Säure zu bilden, welche sich im Wasser schwerer auflösen, als die gesättigten.

14. *Citronsaure* Salze.

15. *Gallussaure* Salze. Sie schlagen das Eisen aus seinen Auflösungen schwarz, Gold, Silber, Quecksilber hingegen metallisch nieder.

16. *Aepfelsaure* Salze.

17. *Milchsaure* Salze.

18. *Korksaure* Salze.

19. *Benzoeſaure* Salze. Mit Säuren vermiſcht, verbreiten ſie den Geruch der Benzoeſäure.

20. *Bernſteinſaure* Salze. Sie verbreiten den Geruch des verbrennenden Bernſteines, wenn man ſie auf glühende Kohlen bringt.

21. *Milchzuckerſaure* Salze.

22. *Ameiſenſaure* Salze.

23. *Raupenſaure* Salze.

24. *Fettſaure* Salze.

25. *Blauſaure* Salze. Sie ſchlagen das Eiſen aus ſeinen Auflöſungen blau nieder.

26. *Urinſaure* Salze.

27. *Hydrothionſaure* Salze. Die Salpeterſäure ſcheidet den Schwefel, die übrigen Säuren und das Feuer die Hydrothionſäure in Gasgeſtalt aus ihnen.

28. *Salzſaure* Salze. Sie verpuffen mit oxydirbaren Subſtanzen beim bloſsen Zuſammenreiben, und entwickeln im Glühefeuer Sauerſtoffgas, wobei ſie als ſalzigſaure Salze zurückbleiben. Die *ſalzigſauren* Salze hingegen charakteriſiren ſich dadurch, daſs ſie, mit Schwefelſäure behandelt, ſalzige, mit Salpeterſäure Salzſäure liefern.

29. *Fluſsſaure* Salze.

30. *Boraxſaure* Salze. Sie ſchmelzen im Feuer zu glasartigen, mehrentheils im Waſſer auflöslichen

chen Körpern, und liefern, mit Schwefelsäure behandelt, die Boraxsäure in Krystallen.

Die kalischen Salze kommen seltner vor, und lassen sich durch die oben von ihnen angegebenen Merkmale unterscheiden, indem

1. diejenigen, welche *Kali* enthalten, mit Säuren behandelt, ein Salz liefern, in welchem sich das Kali darstellen läßt;

2. diejenigen, welche *Natron* enthalten, wenn wir sie durch Säuren zerlegen, die Eigenschaften der mit Natron zusammengesetzten sauren Salze annehmen; und endlich

3. die *ammoniakhaltigen* kalischen Salze durch Säuren zerlegt, die Eigenschaften der ammoniakhaltigen sauerkalischen Salze annehmen.

§. 12.

Organisirte Substanzen sind sehr häufig der Gegenstand chemischer Zerlegungen gewesen, und man hat eine beträchtliche Anzahl von Stoffen in ihnen entdeckt, von welchen jedoch uns nur sehr wenige bei unsrem Zwecke interessiren können.

Wir unterscheiden zweierlei organisirte Substanzen, welche sich wesentlich von einander unterscheiden, nämlich die *vegetabilischen* und die *animalischen* Stoffe. Wir können bei der Zerlegung

-legung dieser Substanzen folgende Endzwecke haben:

1. Wir wollen ihre nächsten Bestandtheile erhalten. Diese interessiren uns wenig ausser dem in einigen Pflanzen befindlichen *Gerbestoffe* oder *Tannin*, welcher ein Bestandtheil der sogenannten adstringirenden Pflanzen ist, sich dadurch charakterisirt, dass er, wie die Gallussäure, das Eisen aus seinen Auflösungen schwarz niederschlägt, und vielleicht eine Säure ist. Oder

2. wir wollen ihre entfernten Bestandtheile erhalten. Diess geschieht, indem wir sie entweder mit Feuer oder mit konzentrirten starken Säuren behandeln, auf welchem Wege wir mehrere Stoffe erhalten, von denen wir uns nur das kohlenstoffsaure Gas, Kohlenstoffwasserstoffgas, Stickstoffwasserstoffgas, Wasserstoffgas und Stickgas merken wollen, welche bei diesen Behandlungen in grosser Menge erhalten werden können. Oder endlich

3. wir wollen diejenigen Stoffe erhalten, welche sich aus ihnen erzeugen, wenn wir sie sich selbst und einer freiwilligen Zersetzung überlassen, welche im Allgemeinen mit dem Namen der *Gährung*, Fermentatio, bezeichnet wird (n).

Diese

n) Sehr unrichtig gewählt ist der Ausdruck *fermentatio fossilis* für die Verwitterung mineralischer Substanzen, indem Gährung nur einen Zustand organischer Stoffe bezeichnet.

Diese Gährung liefert einige Stoffe, welche uns vorzüglich merkwürdig sind, und bedarf daher hier einer näheren Betrachtung.

Sie entsteht, wenn wir organisirte Substanzen dem Einflusse der Luft, der Wärme und der Feuchtigkeit eine Zeitlang in völliger Ruhe überlassen. Sie ist aber von verschiedener Beschaffenheit bei den verschiedenen organischen Körpern:

1. Bei den Vegetabilien und der Milch erfolgt die Gährung langsamer und in verschiedenen Perioden, welche sich durch die dabei erzeugten Produkte unterscheiden. Diese Perioden der vegetabilischen Gährung sind:

a. Die *weinige* oder *geistige Gährung*, fermentatio vinosa s. spirituosa. Nachdem das zum Gähren bestimmte Gemische eine Zeitlang sich selbst überlassen gewesen ist, geräth es in eine freiwillige Bewegung, während welcher sich der gröfste Antheil seines Kohlenstoffes als kohlenstofffaures Gas ausscheidet und nur etwas davon, mit Wasserstoff verbunden, in der Gestalt des *Weingeistes* zurückbleibt, wobei sich in der gährenden Flüssigkeit allerlei Substanzen nach oben und nach unten hin begeben. Man kann die stark und angenehm riechende, durch die Gährung erzeugte Flüssigkeit durch die Destillation abscheiden.

b. Hat

b. Hat man aber diese weinige Gährung vorübergehen lassen, so tritt die Periode der *sauren* oder *Essiggährung*, fermentatio acida, ein, in welcher sich der Wasserstoff als Wasserstoff- und Kohlenstoffwasserstoffgas entfernt, und oxydirtes Hydrokarbonat übrig bleibt. Die Flüssigkeit bekommt dann einen sauren Geruch und Geschmack, und man kann durch die Destillation den *Essig* abscheiden.

c. Unterbrechen wir endlich die Gährung auch am Ende dieses Zeitraumes nicht, so geht der gährende Körper in die *faulige Gährung*, Fäulniss, fermentatio putrida, über, wobei sich unter einer Entweichung von Wasserstoff-, Schwefelwasserstoff- und Kohlenstoffwasserstoffgas alle flüchtigen Bestandtheile des faulenden Körpers zerstreuen, und nur dessen feuerbeständige, z. B. erdige, zurückbleiben.

2. Bei thierischen Substanzen geht die Gährung einen schnellern Gang. Ohne dass nämlich eine völlige Ausbildung der geistigen und der sauren Gährung (o) erfolgt, gehen dieselben schnell in

o) Ich wähle diesen Ausdruck absichtlich. Es ist bekannt, dass bei gewissen thierischen Stoffen eine *saure* Gährung erfolgen könne, z. B bei der Fleischbrühe, allein ich habe, wenn ich nicht sehr irre, auch Spuren der *geistigen* Gährung bei zerschnittenen und etwa 24 Stunden in Wasser aufbewahrten Fröschen wahrgenommen. Bis jetzt bin ich

in die faulige Gährung über, wobei sie ausser den Stoffen, welche die Vegetabilien im Zustande der Fäulniss entwickeln, noch Phosphorwasserstoffgas und Stickstoffwasserstoffgas aushauchen, und ebenfalls nur die feuerbeständigen Stoffe zurücklassen.

Bei jeder Gährung, sie bestehe worin sie wolle, nehmen wir wahr, dass

1. das Sauerstoffgas der Atmosphäre zersetzt, und dessen Sauerstoff mit dem gährenden Körper verbunden werde.

2. durch diese Zersetzung des atmosphärischen Sauerstoffgases Wärme frei werde.

3. sich verschiedene Salze erzeugen, welche vorhin in dem der Gährung ausgesetzten Körper nicht vorhanden waren. So z. B. erzeugt sich bei der Fäulniss Salpeter.

§. 13.

Die *technische* oder angewandte Chemie hat zu ihrem Zwecke diejenigen praktischen Vortheile aus der Chemie zu ziehen, welche jede einzelne Kunst daraus zu ziehen vermag. Sie erreicht diess durch eine rationelle Anpassung der chemi-

ich gehindert, die hierüber anzustellenden Versuche mit hinlänglicher Genauigkeit zu wiederholen, und muss dieselben auf eine andre Zeit verschieben.

chemiſchen Grundſätze an die Geſchäfte derjenigen Kunſt, welche Vortheile aus der Chemie ſchöpfen ſoll. Da aber alle Arbeiten dieſer Art ſehr in das Groſse zu gehen pflegen, im Verhältniſs zu den kleinen Quantitäten, welche wir bei rein chemiſchen Arbeiten anwenden, ſo finden manche Verſchiedenheiten bei den Reſultaten der techniſchen und der reinen Chemie Statt, und der Künſtler und Handwerker ſchlägt häufig einen Weg ein, deſſen ſich der Chemiker nicht bedienen kann, weil er zwar wohlſeiler, aber umſtändlicher, und nur im Groſsen anwendbar oder vortheilhaft iſt, oder weil er die Produkte zwar rein genug liefert, um ſie in techniſcher Hinſicht zu gebrauchen, ob ſie gleich nicht chemiſch rein ſind. Dieſs macht es daher auch nothwendig, daſs man Produkte, welche von Fabrikanten oder Laboranten verfertigt ſind, und zu chemiſchem oder pharmazeutiſchem Behufe gebraucht werden, zuförderſt einer Prüfung und Reinigung unterwerfe, ehe man ſie anwendet. Aehnliche Unreinigkeit der chemiſchen Präparate findet man nicht ſelten in den Offizinen, weil der Pharmazeutiker mehrere derſelben von Laboranten im Groſsen kauft, und die Koſten und Mühe ſcheuet, ſie zu reinigen. In der Folge werden wir Beiſpiele davon finden.

Zur weiteren Belehrung und umſtändlicheren Kenntniſs der allgemeinen Chemie ſind beſonders zu empfehlen:

Handbuch der theoretischen und praktischen Chemie, entworfen von D. *I. Fr. A. Göttling*. Jena 1798. ff. 3 Theile. 8.

Systematisches Handbuch der gesammten Chemie, von *F. A. C. Gren*. Halle 1794. ff. 4 Thl. 8.

Systematisches Handbuch der gesammten Chemie, von D. *J. B. Trommsdorff*. Erfurt 1800. ff. 8.

Encyklopädie der gesammten Chemie, abgefasst von *Fr. Hildebrandt*. Erlangen 1799. 8. Beide letztere sind noch nicht beendigt.

Zweites Kapitel.

Nähere Bestimmung des Begriffes der polizeilich-gerichtlichen Chemie.

§. 14.

Sehr frühzeitig fühlten die Gesetzgeber der sich organisirenden Gesellschaften die wichtige Wahrheit, dass das Glück des ganzen Staates sich allein auf das möglichst höchste moralische und physische Wohl der einzelnen Staatsbürger stütze, und dass die beste Gesetzgebung diejenige seyn müsse, welche diesen Endzweck am sichersten zu erreichen vermöge. Wir finden deshalb schon in den Arbeiten der ältesten Gesetzgeber, welche bis auf unsre Zeiten gekommen sind, ein Bestreben, diese Vollkommenheit zu erlangen, und eine

ne Anwendung aller derjenigen Mittel zur Erreichung dieses Endzweckes, welche ihnen Klima, Religionsbeschaffenheit, wissenschaftliche Kultur und politisches Verhältniss der Nation, die sich ihnen unterwarf, nur irgend darbieten konnten. Keine ältere Gesetzgebung, von welcher uns Ueberreste geblieben sind, vermogte diess in einem so hohen Grade zu erreichen, als die Mosaische, weil ihr weiser Stifter sich des schlauen Kunstgriffes bediente, die schwärmerische Phantasie seiner Landsleute durch religiöse Bilder zu erhitzen, und weil er es verstand, rein polizeiliche Anordnungen zu Religionsgesetzen umzuwandeln, wodurch der Uebertreter des Gesetzes nicht zum Verbrecher gegen den Staat, sondern gegen die strafende Gottheit gemacht, und die Religion die Zahl der Uebertretungen unfehlbar mindern musste (p). Völkerschaften, wie diese Orientalen, bedurften, vermöge ihres heissen Klima's, am lebhaftesten der Aufsicht der Gesetze über den Gesundheitszustand, weil in warmen Gegenden jede diätetische Sünde sich schneller bestraft, als je in kühleren der Fall seyn kann. Deshalb finden wir schon so viele Gesetze bei Moses, welche auf die Erhaltung der Gesundheit berechnet sind, und welche wir als die erste Grundlage der *medizinischen* Polizei anzusehen haben. Ungleich weniger konnte dieser Fall bei den

p) *Michaelis* mosaisches Recht. 2r Th. §. 90. 92. 94-98. 101. ff. 118. 119. 4r Th. §. 186. 202. ff. u. a. O.

den ebenfalls zum Theil kultivirten Bewohnern des kühleren Europa eintreten, deren ältere Gesetzgebungen uns noch zum Theil bekannt geworden sind, den Griechen, den Römern, den Deutschen u. a. m., indem ihr einfaches Leben den wohlthätigen Einfluss des Himmels in der Erhaltung einer bleibenden Gesundheit unterstützte. Jedoch finden wir auch bei ihnen manche gesetzliche Anordnung, welche Bezug auf die Heilkunde hatte, z. B. die Ehegesetze bei den alten Deutschen (q).

So früh aber auch diese Anordnungen gemacht worden sind, so unvollkommen waren sie bei ihrer Entstehung, und blieben es eine lange Zeit hindurch. Erst seitdem die Staaten der kultivirten Welt sich so gebildet hatten, wie wir sie mehr oder minder noch jetzt eingerichtet sehen, entstand nach und nach in ihnen Polizei, und ein Zweig derselben, die medizinische Polizei, immer jedoch früher als die gerichtliche Arzneikunde, mit deren Entstehung wir uns schon oben einen Augenblick beschäftigt haben. Bei der sorgfältigeren Bearbeitung ist sie gegenwärtig in mehrere Zweige getheilt, welche einer großen Vollkommenheit fähig sind, und ihre Wichtigkeit durch ihr unmittelbares Eingreifen in die Verhältnisse des Menschen als Bürger hinlänglich erwiesen

q) *Tacitus* de mor. Germ. Cap. 18. 19. 20.

ſen haben. Hieher gehören ganz vorzüglich die *polizeiliche* und die *gerichtliche Chemie.*

§. 15.

Beiden liegt die Chemie zum Grunde, allein beide haben eine ganz verſchiedene Tendenz, und verdienen daher eine ganz getrennte Betrachtung, obgleich ſie beide in manchen Punkten einander begegnen, und ihre Arbeiten in einander greifen. Dieſs mag uns hier Gelegenheit zur Beſtimmung einer Gränzlinie zwiſchen ihnen geben.

So wie die Polizei überhaupt zu ihrem Endzwecke die Verwaltung der Geſetze hat, welche dazu beſtimmt ſind, die Sicherheit des Staatsbürgers durch *Verhütung* einer möglichen Verletzung ſeiner Perſon und Güter zu ſchützen und zu erhalten, ſo iſt dieſs auch der Zweck der mediziniſchen Polizei, und ihres Zweiges, der polizeilichen Chemie oder chemiſchen Polizei. Sie dient dem Verwalter des Staates dazu, diejenigen ſchädlichen Einflüſſe, welche dem Staatsbürger drohen, in ſoferne kennen zu lernen, als dieſelben chemiſchen Prozeſſen in der Natur und Kunſt ihren Urſprung verdanken, und in ſoferne dieſelben durch chemiſche Hülfsmittel entdeckt und vermieden, oder, iſt ihre Entſtehung unvermeidlich, möglichſt unſchädlich gemacht werden können. Sie verbreitet folglich ihren Würkungskreis über die ganze Summe der phyſiſchen Thätigkeit des Menſchen, und darf nicht eine Art

dieſer Thätigkeiten auſserhalb deſſelben liegen laſſen. Ein bedeutender Theil desjenigen gehört hieher, was den Menſchen als Bürger beſchäftigt, und mit deſſen bürgerlichen Leben in aktivem oder paſſivem Verhältniſſe ſteht. Daher richtet ſie ihr Augenmerk beſonders auf diejenigen Arten der bürgerlichen Handthierungen, welche für den übrigen Theil der Bürger, in chemiſcher Hinſicht, gefährlich werden können.

§. 16.

Ganz anders verhält es ſich mit der gerichtlichen Chemie. Sie iſt ein Zweig des Kriminalrechts, des wichtigſten Gegenſtandes der Geſetzgebung, indem darin von Schuld und Unſchuld, von Beſtrafung und Losſprechung die Rede iſt, und Richter und Vertheidiger eines Angeklagten gewiſs nicht unterlaſſen dürfen, ſich jede Kenntniſs zu erwerben, die den Urtheilsſpruch des erſten gerecht, und die Vertheidigung des letzten würkſam machen. Die gerichtliche Chemie gehört in dieſe Kategorie. Es werden jedem Kriminalrichter Fälle vorkommen, die er ohne ihre Hülfe gar nicht entſcheiden kann, diejenigen nämlich, wo er die Gewiſsheit des Verbrechens nicht anders entdecken kann, als auf einem chemiſchen Wege, das heiſst, Vergiftungen aller Art. Eine vollſtändige und ſyſtematiſche Darſtellung dieſer Hülfsmittel, welche das Kriminalrecht aus der Chemie ſchöpft, iſt der Inhalt der gericht-

gerichtlichen Chemie. So wie die medizinische Polizei ein Theil der allgemeinen Polizei ist, so ist die gerichtliche Arzneikunde ein Zweig des Kriminalrechts, und so wie dort die polizeiliche Chemie (§. 15.) gewisse wesentliche Geschäfte der medizinischen Polizei zu besorgen hat, so kann hier die gerichtliche Chemie einem wichtigen Bedürfnisse des Kriminalrichters die beste Hülfe gewähren.

§. 17.

Beide Zweige der auf die Rechtswissenschaften angewendeten Chemie (oben §. 1.) haben mithin in soferne einen genau verwandten Inhalt, als sie sich mit denjenigen schädlichen Potenzen (Krankheitsursachen) beschäftigen, welche wir auf chemischem Wege zu entdecken vermögen. Sie behandeln aber diesen Gegenstand auf eine ganz verschiedene Weise. Indem nämlich die chemische Polizei sich mit der Entdeckung der mancherlei chemischen schädlichen Potenzen und der Abwendung ihres schädlichen Einflusses beschäftigt, ist der Gegenstand der gerichtlichen Chemie viel einfacher. Sie hat nur die Entdeckung der sie interessirenden Krankheitsursachen (r) zum Endzwecke, die Abwendung der Würkung derselben

r) Ich bediene mich dieses Ausdruckes mit Fleiss. Gifte, welche tödten, thun dieses nur nachdem sie

ſelben auf den Organismus liegt auſserhalb ihres Berufskreiſes, und ſie überläſst dieſe der therapeutiſchen Heilkunde. Die Zwecke beider Arten der angewandten Chemie ſind folglich gänzlich von einander verſchieden.

Allein dieſer Unterſchied zwiſchen beiden erſtreckt ſich noch weiter, auch über den Umfang ihrer Anwendbarkeit. Die polizeiliche Chemie greiſt nämlich in alle Theile der mediziniſchen Polizei hinein, und dient zur Beſeſtigung und Erhaltung ihres ganzen Syſtemes. Wir finden keinen Zweig der mediziniſchen Polizei, welcher nicht einigen, gröſseren oder geringeren, Nutzen aus derſelben ziehen könnte und müſste. Sie verbreitet ſich über alle Bedingungen, unter welchen der Menſch als Bürger im Staate lebt, und mit dem gegenwärtigen Zuſtande der menſchlichen Geſellſchaft ſowohl, als mit jedem künftigen, wird ihre Nothwendigkeit beſtändig verbunden ſeyn, indem jeder Grad der Kultur den Menſchen in die Lage verſetzen muſs, dieſe Bedürfniſſe zu fühlen. Die gerichtliche Chemie hingegen iſt von viel beſchränkterem Umfange und viel gerin-

ſie eine länger oder kürzer dauernde *Krankheit* hervorgebracht haben, und durch dieſe; ſolche, welche nicht tödten, beſchränken ihre Würkung auf die Hervorbringung von Krankheiten. Immer ſind ſie alſo *Krankheitsurſachen*.

geringerem Einfluſſe auf das Ganze der Kriminaljurisprudenz ſowohl, als der gerichtlichen Arzneikunde. Sie beſchäftigt ſich mit einem ganz allein ſtehenden Theile der Verletzungen des Organismus, den Vergiftungen, ohne daſs ſie in die übrigen Lehren der gerichtlichen Arzneikunde einzugreifen vermag. Sie iſt auſser allem Zuſammenhange mit dem Uebrigen, und dieſes würde ohne ſie an ſeiner Vollſtändigkeit und Vollendung nichts verlieren. Ihre Anwendung auf das bürgerliche Leben findet nur in ſoferne Statt, als ſich Verbrechen zugetragen haben, welche dieſe Anwendung möglich und nothwendig machen, und es iſt daher möglich, daſs dieſelbe unter günſtigen Umſtänden für die Vollendung der moraliſchen Bildung des Menſchengeſchlechtes gänzlich auſser Thätigkeit geſetzt werde.

Dieſem zufolge, bleibt alſo die Trennung zwiſchen beiden Theilen der polizeilich-gerichtlichen Chemie auf immer in ihnen ſelbſt begründet, und ſie können nie von einem Geſichtspunkte aus überſehen und behandelt werden.

§. 18.

Wie jede angewandte Wiſſenſchaft, ſo ſtützt ſich auch die polizeilich-gerichtliche Chemie auf einige nähere oder ferne Hülfswiſſenſchaften, denen ſie theils ihren Urſprung, theils ihre Ausbildung bedarf.

Die

Die polizeiliche Chemie fliefst aus ihrer Quelle, der *Polizeiwiffenfchaft*, durch welche fie ihre Möglichkeit erhält, indem aus diefer die Bekanntfchaft mit den durch die Einrichtung der Staaten entfpringenden Mängeln, welchen die Chemie abhelfen kann, fo wie auf der andren Seite mit der Art und Weife, wie diefe Hülfe eingerichtet werden mufs, ohne dafs durch diefelbe dem Wohl des Ganzen Nachtheil gebracht werde, hervorgeht. Eben fo abhängig ift fie von der *reinen Chemie*, aus welcher fie die Hülfsmittel fchöpft, deren fie fich zu der Erreichung ihres Endzwecks zu bedienen hat. Da nun aber jeder andre Theil der *angewandten Chemie* ebenfalls theils durch die in denfelben hineinfchlagenden chemifchen Arbeiten, z. B. auf Hütten, in Wein- oder Bierkellern u. f. w. Gelegenheit zur Anwendung der polizeilichen Chemie darbietet, theils aber auch durch die Hülfsmittel, welche aus ihm zur Entdeckung und Abwendung mancher Nachtheile gefchöpft werden können, z. B. die eudiometrifche Chemie u. f. w., derfelben zu Hülfe kommt, fo ift das Studium derfelben zu der polizeilichen Chemie fehr nothwendig. Nun aber kann man diefe chemifchen Wiffenfchaften ohne das Studium der *Naturlehre* keinesweges gründlich betreiben, mufs folglich auch diefe in den Kreis der zur Begründung diefer Wiffenfchaft erforderlichen Lehren fchliefsen. Allein wollten wir auch denfelben nicht fo weit ausbreiten, fo ift doch die Phyfik in ioferne eine nothwendige Hülfs-

wif-

wissenschaft der polizeilichen Chemie, als sie aus derselben viele Lehrsätze schöpft, deren Erklärung sie selbst so wenig als die reine Chemie zu geben im Stande ist. Ausserdem ist dazu aber auch eine Kenntniss derjenigen *Handwerke* erforderlich, welche sich auf die Chemie begründen, und besonders der mancherlei polizeilichen Misbräuche, welche bei denselben Statt finden. Unentbehrlich ist endlich eine Kenntniss derjenigen *Veränderungen*, welche durch chemisch-würkende schädliche Potenzen *im Organismus* vorgehen können.

Nicht ganz so grofs ist die Zahl der zur gerichtlichen Chemie nöthigen Hülfswissenschaften. Sie erfordert das Studium ihrer Hauptquellen, des *Kriminalrechtes*, der *gerichtlichen Medizin* und der *reinen Chemie*, sie entlehnt aber wenig oder gar keine Sätze aus der Physik, ist völlig unabhängig von der angewandten Chemie und den bürgerlichen Geschäften, verlangt sehr geringe naturhistorische Kenntnisse, und hat mithin ungleich weniger Weitläufigkeit, als die chemische Polizei. Dafür aber sind zu ihrer Vollständigkeit eine genaue Kenntniss der verschiedenen durch chemische Hülfsmittel ausfindig zu machenden *Gifte*, und aller an denselben vorkommenden Merkmale, so wie die Notiz derjenigen Gifte erforderlich, welche die chemischen Reagentien nicht erforschen können. Sie verlangt eine grofse Fertigkeit in *chemischen Arbeiten.*

ten, welche bei der chemischen Polizei nicht so nöthig ist, besonders die schwere Kunst, reinlich und sparsam arbeiten zu können, weil es oft darauf ankommt, geringe Portionen eines Körpers genau zu bestimmen, und man gewöhnlich mit sehr geringen Portionen zu arbeiten hat, über die man ein Urtheil fällen soll, welches über Glück und Leben eines Menschen entscheidet. Endlich ist ihr die vollständige *diagnostische Kenntniss* derjenigen Erscheinungen unentbehrlich, welche sich bei vorgefallenen Vergiftungen am lebenden Körper und nach dem Tode an Leichnamen Vergifteter einfinden. Daher ist sie gezwungen, die Pathologie, die Semiotik und die pathologische Anatomie sehr oft zu Hülfe zu rufen.

§. 19.

Die polizeilich-gerichtliche Chemie ist ein Theil derjenigen Lehren, auf deren Studium sich besonders diejenigen Aerzte zu legen haben, welche sich der Ausübung der Staatsarzneikunde zunächst unterziehen, folglich welche Physikatsgeschäfte zu besorgen haben, oder über dieselben Aufsicht führen. Indessen ist es auch Pflicht eines jeden Arztes, dass er sich mit dem derselben innig vertraut mache, da seine Geschäfte ihn oft in ähnliche Fälle verwickeln können, und sein Urtheil in manchen Fällen dieser Art gefordert wird. Dem Rechtsgelehrten ist sie ebenfalls unentbehrlich aus Gründen, deren weitläufige

Erör-

Erörterung keinesweges hier an ihrem Orte seyn würde.

Nun aber hat jeder Gelehrte, welcher diese Wissenschaft dereinst praktisch zu gebrauchen, berufen ist, seine eigne Absicht und Nothwendigkeit ihrer Anwendung. Der Rechtslehrer bedarf ihrer nur, um daraus sich eine zureichende Kenntniss von den Dingen zu verschaffen, über welche er als Advokat oder Richter urtheilen soll, damit er im Stande sey, die Wahrheit oder Falschheit der seinem Ermessen vorgelegten Behauptungen aus eigner Ueberzeugung zu erkennen, und nicht gezwungen ist, sich ganz auf das Urtheil andrer Menschen zu verlassen. Der Arzt hingegen soll bei diesen Dingen selbstthätig seyn, und die Gründe aufsuchen, welche zur Feststellung der Wahrheit dienen können, und er darf sich keinen Irrthum, welcher ihm hier begegnet, verzeihen. Von letztrem kann man daher mit Recht tiefgehende Kenntnisse erwarten, wenn man bei dem ersten nur summarische voraussetzt, obgleich es gewiss dem Rechtsgelehrten nicht miskleidet, wenn auch er gute Kenntniss dieser Art besitzet.

§. 20.

Die chemische Polizei in Ausübung zu bringen, ist für den öffentlichen Arzt in soferne ein schweres Geschäft, als überhaupt polizeiliche Einrichtungen mit vielen Schwürigkeiten zu kämpfen haben, die sich um desto mehr häufen,

je tiefer man in das Einzelne hineindringen will. In einem Staate, wo indessen bereits gute Polizeiordnungen Statt finden, kann es so schwer nicht fallen, auch diesem Theile derselben seine nothwendige Ausbildung zu geben. In dergleichen Fällen ist der öffentliche Arzt diejenige Person im Staate, deren Hülfe zu dieser Ausbildung und zu der Anwendung ihrer Regeln nothwendig erforderlich ist. Hiebei ist es nur nöthig, dass er die ihm zur Untersuchung und Beantwortung vorgelegten Fragen *für sich* genau durcharbeite, und die Resultate seiner Arbeit seinen Vorgesetzten in Form eines Berichtes vorlege. Weitre gesetzmässige Vorschriften über dergleichen Arbeiten giebt es nicht, kann sie auch nicht geben, indem hier keine gerichtlichen Untersuchungen eintreten, und es ist daher in Ansehung der Form ziemlich gleichgültig, wie man bei dergleichen Untersuchungen verfahren ist.

Bei Angelegenheiten hingegen, welche in die gerichtliche Chemie schlagen, ist der Fall ganz anders. Hier soll die Untersuchung, welche der gerichtliche Artzt anzustellen hat, einen Theil des instruirten Kriminalprozesses ausmachen, und oft macht sie den wichtigsten aus. Es ist daher nothwendig, dass die von dem gerichtchen Arzte anzustellende chemische Obduktion (s) in

s) Ueber den Ausdruck: *chemische Obduktion*, habe ich mich bereits oben, Einleitung Note m., gerechtfertigt.

in der rechtlichen Form angeſtellt werde, damit dieſelbe nicht blos chemiſch richtig, ſondern auch rechtskräftig ſeyn möge. Manche gerichtliche Aerzte haben dieſe Genauigkeit nicht ſorgfältig genug beobachtet (t); allein wenn dergleichen in der Form nicht ganz fehlerfreie Unterſuchungen nicht jedesmal von den Defenſoren der Inquiſiten angegriffen ſind, ſo verdienen dieſe deshalb vielen Tadel.

Die peinliche Gerichtsordnung Karls V., welche uns mit groſser Genauigkeit das bei Legalſektionen zu beobachtende Verfahren vorſchreibt, hat verordnet, daſs der Richter mit zweien Schöffen, dem Gerichtsſchreiber und einem oder mehreren Wundärzten (u), dieſe Obduktion verrichten ſolle. Nun iſt aber bei vorgefallenen Vergiftungen die chemiſche Entdeckung des Giftes durchaus der wichtigſte Punkt, da alle an den Leich-

t) Dieſs etwas hart ſcheinende Urtheil würde mir nicht ſchwer fallen, zu beweiſen, wenn ich Belege dazu aus den Sammlungen ſelbſt der geſchätzteſten Schriftſteller aufſtellen wollte. Sie werden aber dem aufmerkſamen Leſer ſolcher Schriften von ſelbſt aufſtoſsen.

u) C. C. C. Art. CXLIX. Ebendaſelbſt Art. XXXVII. iſt von Vergiftungen die Rede, ohne Beſtimmung einer anzuſtellenden chemiſchen Obduktion, auf welche die Verfaſſer der C. C. C. auch nicht gut verfallen konnten.

Leichnamen Vergifteter vorkommenden Zeichen auch Symptome von Krankheiten, besonders der Magenentzündung, seyn können, und wir völlige Gewissheit der Vergiftung nur aus der chemischen Darstellung des Giftes erhalten können. Es muss deshalb die Reihe chemischer Versuche, welche das Gift, seine Gegenwart und Beschaffenheit, die angewendete Menge desselben u. s. w. beweisen soll, mit eben der Genauigkeit, und nach eben den Regeln angestellt werden, welche den gerichtlichen Arzt bei der Aufsuchung einer tödtlichen Wunde leiten. Man kann also mit Recht von den chemischen Obduktionen verlangen, dass sie *bei wohlbesetzter Gerichtsbank* vorgenommen werden, und ein Verstoss dagegen erzeugt hier eben so gut Nullität der Obduktion, als in jedem andren Falle. Zwar ist es ziemlich gewöhnlich, dass die chemische Untersuchung des gefundenen und als Gift verdächtigen Körpers sogleich vorgenommen werde, nachdem man denselben aufgefunden hat, also nach der anatomischen Untersuchung des Leichnams; und in diesem Falle fehlt es nicht an den nöthigen Gerichtspersonen. Es kann aber durch mehrere Umstände veranlasst werden, dass diese chemische Untersuchung nicht gleichzeitig mit der anatomischen vorgenommen werden kann, z. B. wenn der obduzirende Arzt nicht mit dem nöthigen Apparate versehen ist, es ihm an hinlänglicher chemischer Kenntniss, oder an Fertigkeit in chemischen Arbeiten fehlt u. s. w., wo man denn sich in der Nothwendigkeit befindet,

det, die chemische Zerlegung des für Gift gehaltenen Körpers zu verschieben oder einer andren Person zu übertragen (x). Hier, dünkt mich, ist es inkonsequent und gegen die bei den Kriminalgerichten eingeführte Form der Prozesse, wenn der wichtigste Theil der ganzen Obduktion, durch welchen das corpus delicti erst festgestellt wird, anders als in Gegenwart der zur Vollkommenheit einer Obduktion erforderlichen Gerichtspersonen vorgenommen werde.

Bei dergleichen gerichtlich - chemischen Untersuchungen hat nun der Obduzent folgende Regeln zu beobachten:

1. Er muss bestimmen, ob der vorliegende Körper wirklich für ein Gift zu erklären sey. Die Erscheinungen, welche sich bei der Sektion des Ver-

x) Ein sehr merkwürdiges Beispiel dazu liefert uns die Geschichte der Untersuchung über die Ermordung *Gustav's III.*, Königs von Schweden. Als nämlich der Baron *Thure Bjelke* sich im Gefängniss vergiftet hatte, so wurde sein Leichnam von dem Stockholmer Stadtphysikus *Suenson* und dem Stadtchirurgus *Nathorst* sezirt, die Apotheker *Leander* und *Törnquist* mussten aber das genommene Gift chemisch untersuchen. S. Gerichtliches Protokoll in der Untersuchungssache der Ermordung *Gustav's III.* S. 64 - 68. und aus demselben in *Schlözer's* Staatsanzeigen 17. B. 68. Hft. S. 462.

Verstorbenen, in dessen Leichnam man diesen Körper fand, gezeigt haben, dienen, wenn auch nicht zur völligen Beantwortung dieser Frage, doch zur Bestätigung der Antwort, welche der Obduzent ertheilt.

2. Wenn derselbe ein giftiger Körper ist, so muss bestimmt werden, ob man seine Gattung und Art durch chemische Hülfsmittel so ausfindig machen kann, dass man im Stande ist, dieselbe dadurch aufs genaueste zu bestimmen, und ihn von allen ähnlichen zu unterscheiden. Wir werden in der Folge sehen, dass nicht alle Körper, welche als Gifte vorkommen, durch chemische Operationen individuell bestimmt werden können, sondern dass nur einige zu ihrer Ausmittelung die Anwendung der Chemie gestatten.

3. Findet es sich, dass dieser giftige Körper durch chemische Mittel (Reagentia) erkannt werden könne, so ist zu entscheiden, welcher von den uns bekannten giftigen Körpern dieser Art derselbe sey. Man hat hiebei darauf zu sehen, dass

a. alle Versuche, welche zur Bestimmung dieses Körpers gemacht werden können, angestellt werden, ohne dass man auf der andren Seite

b. die Versuche unnöthigerweise vervielfache. Es ist daher sehr vortheilhaft, dass man mit den entscheidendsten Versuchen den Anfang mache.

mache. Man theile deshalb den zu unterſuchenden Körper in mehrere Portionen, und verſuche an einigen derſelben diejenigen Reagentien, welche ſogleich zeigen müſſen, ob dieſer Körper z. B. Arſenik, oder Queckſilber, oder Blei u. ſ. w. enthalte. Die Voranſchikkung von dergleichen entſcheidenden Verſuchen erſpart dem Obduzenten ungemein viele Zeit, und erleichtert ihm die Arbeit ſehr, auch gewinnt er dadurch an dem zu unterſuchenden Körper, indem er nun nicht nöthig hat, ihn unnöthigerweiſe zu verſchwenden.

c. jeder Verſuch durch einen Gegenverſuch beſtätigt werde, welchen man an ähnlichen, uns in Anſehung ihrer Miſchung bereits bekannten Körpern anſtellt (y).

d. man es völlig auſser Zweifel ſetze, daſs der vorliegende Körper dieſes beſtimmte Gift, und kein andrer, in ſeinen chemiſchen Eigenſchaften demſelben ähnlicher Körper ſey. Deshalb muſs man alle Körper, welche einige chemiſche Aehnlichkeit mit dem zu unterſuchenden haben, in dieſer Hinſicht prüfen, und bei

y) Ich finde dieſen Vorſchlag, ſich durch dergleichen Gegenverſuche von der Beſchaffenheit des Giftes zu überzeugen, bei *Weſtrumb* Handbuch der Apothekerkunſt, zweite Aufl. Hannover 1801. dritter Theil. §. 1199. und halte ihn für ſehr wichtig.

bei dem giftigen beſonders diejenigen Operationen anſtellen, welche zur Feſtſtellung dieſes Unterſchiedes dienen können. Ich mögte ſie *diagnoſtiſche* nennen.

4. Um den zu unterſuchenden Körper in möglichſter Quantität zu erhalten, und ſich zugleich davon zu überzeugen, ob der angeblich Vergiftete wirklich an dem Genuſſe *dieſes* Giftes geſtorben ſey, ein ſehr wichtiger Punkt der chemiſchen Obduktion, iſt folgendes Verfahren mit Genauigkeit zu beobachten:

a. Man bemühe ſich von Seiten des Gerichts, welches den angeblichen Vergiftungsfall zu unterſuchen hat, die in der Wohnung des Vergifteten oder der der angeſtifteten Vergiftung verdächtigen Perſon (bei einem veneficio culpoſo oder doloſo) etwa vorräthig gefundenen, ihres Giftgehaltes wegen ſuſpekten Dinge zu finden, und ihrer habhaft zu werden.

b. Findet man eine Portion von noch nicht genoſſenem Gifte, ſo bewahre man dieſelbe in einem verſchloſſenen und mit dem Gerichts- oder Phyſikatsſiegel verſehenen Glaſe oder dergl. auf. Man bezeichne es mit Nr. 1.

c. Im Magen und im obern Theile des Darmkanals ſolcher Perſonen, welche an Gift geſtorben ſind, vorzüglich bei erlittener Vergiftung

tung

tung vom ersten Grade (z), findet man eine Menge entzündeter, oft brandiger Flecken, und so weit sich diese erstrecken, ist dieser Theil des Darmkanals mit einer bräunlich, grünlich, oder blutig gefärbten, wäfsrigen Flüssigkeit angefüllt. Diese enthält oft etwas von dem Gifte, aufgelöset oder schwebend, und kann daher sehr wichtig werden. Man gewinnt sie am leichtesten, wenn man den ganzen Darm am obern und untern Ende der entzündeten Stellen unterbindet, und das unterbundene Stück ausschneidet. Es wird auf gleiche Weise verwahret, wie das vorige, und mit einer Inschrift versehen. Man hüte sich davor, dafs man nicht unnöthigerweise zu vielen Darmkoth mit der zu untersuchenden Flüssigkeit vermische, und schneide deshalb nicht mehr von dem Darme aus, als die Entzündung erfordert. Auch verschiebe man die chemische Untersuchung dieser Flüssigkeit nicht zu lange, weil sie leicht faulet, und einen heftigen Gestank verbreitet.

d. Kann man dessen noch habhaft werden, was der Verstorbene vor seinem Tode etwa ausgebrochen hat, so verschaffe man es sich, um es, ebenfalls gehörig verwahrt, zu Versuchen zu verwenden.

e. Eben

z) Vergl. *Metzger* Syst. der gerichtl. Arzneiwissenschaft, 2te Ausgabe, §. 205.

e. Eben so bemühe man sich zu demselben Endzwecke, die Speisen oder das Getränk, welche dem Gifte muthmaſslich zum Vehikel gedient haben, wenn davon noch etwas vorräthig ist, zu erhalten, und verwahre sie, wie vorhin bemerkt ist.

5. Hat man sich auf diese Weise alles verschafft, wovon man hoffen kann, daſs es Theile des Giftes enthalte, so schreite man zu der Vorbereitung zur Obduktion. Zu diesem Behufe muſs man

a. die im Magen und dem obern Theile des Darmkanals befindliche Flüssigkeit in ein reines, gläsernes, vorher genau gewogenes Gefäſs, eine Abrauchschaale gieſsen, das Ganze wiegen, und das Gewicht der gefundenen Flüssigkeit, ihre Farbe, ihren Geruch, ihre Konsistenz, die in ihr etwa befindlichen Ueberreste von Speisen, Würmern u. s. w. schriftlich anmerken.

b. finden sich darin feste, noch nicht aufgelösete Theile, so lasse man sie durch ein Filtrum in ein reines Glas flieſsen, süſse die auf dem Seihezeuge zurückgebliebene Masse gehörig aus, trockne sie im Schatten zwischen Löschpapier, wiege sie genau, bemerke sich das Gewicht, und bringe sie in ein wohlverschlossenes Glas. Man kann sie mit Nr. 2. bezeichnen.

c. Die

c. Die klar durchgelaufene Flüſſigkeit vertheile man in mehrere kleine Gläſer, welche mit Nr. 3. bezeichnet werden. Man mache die Theile dieſer Flüſſigkeit zwar groſs genug, um entſcheidende Verſuche damit anſtellen zu können, allein man mache ſie auch nicht zu groſs, damit man, wenn etwa ein Verſuch verunglücken oder ein problematiſches Reſultat geben ſollte, einen hinlänglichen Vorrath habe. Vortheilhaft iſt es, wenn man die Portionen einander völlig gleich machen kann, damit man zugleich aus den Verſuchen mit den Reagentien einigermaſsen eine Beſtimmung der Quantität des in dieſer Flüſſigkeit enthaltenen Giftes erhalte. Sie könnte alſo in Unzen- oder halbe Unzengläſer vertheilt werden.

d. Nun unterſuche man die innere Oberfläche des der Länge nach ganz aufgeſchnittenen Darmes, ob ſich in deſſen Tunica villoſa, beſonders an den entzündeten oder mit vorzüglich ſtarken Schleimanhäufungen verſehenen Stellen, etwa kleine ſandartige Körperchen finden, welche man alle zu ſammeln ſuchen muſs. Man ſpüle deshalb den Darm in einer möglichſt geringen Quantität von deſtillirtem Waſſer tüchtig ab, ſcheide die Flüſſigkeit von dieſen kleinen Körperchen, und bewahre letztere, ſorgfältig getrocknet, auf. Man kann ſie mit Nr. 4. bezeichnen. Das durch das Abſpülen des Darmes, vielleicht mit einem Theile

des

des Giftes imprägnirte Waſſer kann man ebenfalls, mit dem Zeichen Nr. 5. verſehen, zu Verſuchen aufheben.

6. Hat man auf dieſe Weiſe das Gift ſich mit möglichſter Genauigkeit geſammelt, ſo ſchreite man zu deſſen chemiſcher Unterſuchung. Man breite dieſe auch über die etwa vorräthigen Reſte von Speiſen oder Getränk und das Ausgebrochene aus, doch geben dieſe keine entſcheidende, ſondern nur beſtätigende Reſultate, indem es theils ſchwer fällt, in ihnen etwas mit Gewiſsheit zu entdecken, theils das Gefundene auch erſt, nachdem der Verſtorbene davon genoſſen, oder es wieder ausgebrochen hat, hineingerathen ſeyn kann.

7. Iſt es bei irgend einer Art von Obduktion nothwendig, daſs dieſelbe ohne überflüſſige Zeugen vorgenommen werde, ſo iſt dies beſonders bei chemiſchen Obduktionen der Fall. Denn theils kann durch die unvorſichtig geſtattete Gegenwart fremder Perſonen das Reſultat der Obduktion früher bekannt werden, als es der Gerichtshof wegen der vielleicht noch anzuſtellenden Unterſuchung wünſchen kann, theils iſt es leicht möglich, daſs durch die Menge der Zuſchauer die Verſuche gehindert oder verunreinigt werden, welche man anzuſtellen hat, ja ſelbſt wäre der Fall nicht ganz undenkbar, daſs einer oder der andre unter ihnen die zu unterſuchenden

den Dinge verfälſche, entwende u. ſ. w. Daher muſs die Kommiſſion der Obduzenten, etwa einen Gehülfen ausgenommen, wozu man einen geſchickten jungen Apotheker wählen kann, bei der Obduktion allein ſeyn.

8. Dieſe chemiſche Obduktion wäre billig das Geſchäft des Phyſikus, theils aber fehlt es den Phyſikern ſehr oft an hinlänglicher Kenntniſs der Chemie und Fertigkeit in chemiſchen Arbeiten, theils aber mangelt ihnen oft der zu dieſen Arbeiten erforderliche Apparat, wenn er gleich ſehr geringe iſt. Daher kann man dieſes Geſchäft auch andren, den Apothekern beſonders, übertragen, doch müſſen ſie dazu eigends beeidigt werden, und der Phyſikus nebſt dem geſetzlichen juriſtiſchen Perſonale bei der Obduktion ſelbſt gegenwärtig ſeyn.

9. Von den bei der Obduktion vorgenommenen Arbeiten muſs während derſelben ein vollſtändiges und genaues Obduktionsprotokoll aufgenommen werden, in welchem alle Verſuche und deren Reſultate, ſie mögen ausgefallen ſeyn, wie ſie wollen, beſchrieben ſind. Dieſes geſetzmäſsig unterſchriebene und beſiegelte Protokoll dient nachher dem Obduzenten zur Abfaſſung des Fundſcheines (Viſum repertum), welcher nur die Angabe derjenigen Verſuche erfordert, welche entſcheiden, daſs die unterſuchte Subſtanz würklich der Körper A ſey, nicht aber einer von den

Kör-

Körpern B, C, D u. s. w., mit welchen derselbe Aehnlichkeit haben kann. Das Obduktionsattest wird übrigens nach den allgemeinen Regeln entworfen, welche ich hier nicht entwickeln darf. Beide Schriften müssen zu den Akten gelegt werden, indem sie beide von Wichtigkeit sind; das Obduktionsprotokoll, welches die Vollständigkeit der angestellten Versuche beweiset, und grossen Werth in negativer Hinsicht besitzt; das Visum repertum, in soferne dasselbe zu den Hauptmotiven des Urtheilsspruches gehört.

10. Erlaubt es die Quantität des gefundenen Giftes, so muss man davon, besonders von den mit Nr. 1., Nr. 2. und Nr. 4. bezeichneten, etwas zu den Akten legen, damit, wenn die Akten an auswärtige Gerichte und Fakultäten verschickt werden, die nöthigen Versuche damit wiederholt werden können.

11. Dieselben Regeln gelten von der Untersuchung derjenigen Dinge, welche zwar eigentlich nicht Gifte im strengen Sinne sind, allein als Gifte gewürkt haben, als übermässige Gaben von Arzneien, verfälschte Arzneien u. s. w. Die hiebei erforderlichen Abänderungen bedürfen keiner besondern Erinnerung.

Vielleicht scheint es manchem meiner Leser, als hätte ich dieses Geschäft durch die vielen Arbeiten, welche ich für dasselbe hier aufgezeichnet

net habe, zu umſtändlich gemacht, und zu ſehr vervielfacht. Wenn man aber bedenkt, daſs ſo leicht ein Irrthum dabei Statt finden kann, und daſs es dabei auf das Glück, die Ehre und das Leben von Menſchen ankommt, ſo kann eine ſelbſt ängſtliche Genauigkeit bei demſelben nicht genug anempfohlen werden. Auch kommt glücklicherweiſe der Fall, eine geſchehene Vergiftung u. ſ. w. zu unterſuchen, dem Phyſikus nur ſelten vor, mithin können durch groſse Genauigkeit bei dergleichen Arbeiten ſeine Geſchäfte nur für ſehr kurze Zeit bedeutend vermehrt werden.

Drittes Kapitel.

Polizeiliche Chemie.

§. 21.

Die *polizeiliche Chemie* iſt der Theil der angewandten Chemie, welcher die chemiſchen Hülfsmittel anweiſet, durch welche man der bürgerlichen Geſellſchaft ſchädlich werdende Miſsbräuche entdecken, ihnen vorbauen und abhelfen kann. Man kann ſie folglich, wie die Polizei überhaupt, aus einem zwiefachen Geſichtspunkte betrachten:

1. Es kommt darauf an, zu wiſſen, ob ein Vergehen gegen die Polizeiverordnungen des Staa-

Staates begangen worden ist, und im Bejahungsfalle, wie sich dasselbe zugetragen habe, von welcher Art es sey. Bei der chemischen Polizei tritt die Frage ein, ob dieses vermuthete Vergehen sich durch chemische Hülfsmittel entdecken lasse, und welche Aufschlüsse die Chemie darüber zu geben vermöge; z. B. ob eine vermuthete Verfälschung des Weines würklich Statt finde, und womit derselbe verfälscht worden sey?

2. Es soll die Frage beantwortet werden, wie ist es möglich und ausführbar, dass dergleichen Polizeiverbrechen für die Zukunft verhütet werden? Wenn nun gleich die polizeiliche Chemie unvermögend ist, das Böse selbst abzuwenden, so kann sie doch in sehr vielen Fällen dasselbe auffinden, und zur Verminderung oder gänzlichen Abstellung desselben Rath ertheilen.

§. 22.

Die Gegenstände, mit welchen sich die polizeiliche Chemie beschäftigt, sind ungemein zahlreich. Im Allgemeinen betreffen sie Untersuchungen über solche Polizeiangelegenheiten, wobei die Gesundheit der Bürger entweder durch chemisch-schädliche Dinge in Gefahr gerathen, oder wo man eine derselben drohende Gefahr durch chemische Mittel entdecken kann. Man kann die beträchtliche Zahl von möglichen Fällen dieser Art am zweckmäsigsten in folgender Ordnung vortragen:

1. Es

1. Es kann der Fall eintreten, daſs die *zur Nahrung* des Menſchen *nothwendigen Dinge* mit Subſtanzen verfälſcht werden, welche der menſchlichen Geſundheit ſchädlich ſind. Die gewöhnlichſten unter den hieher gehörigen Fällen, in welchen die Chemie einigen Aufſchluſs gewähren kann, ſind folgende:

a. Nicht ſelten, beſonders bei theuren Kornpreiſen, trägt es ſich zu, daſs das *Mehl* und das aus demſelben gebackene *verkäufliche Brod* mit Dingen vermiſcht wird, deren Genuſs der Geſundheit des Menſchen ſchädlich wird.

b. Derſelbe Fall kann ſich, obwohl häufiger aus Unwiſſenheit und Nachläſſigkeit, als in der Abſicht zu betrügen, mit dem *Käſe* zutragen.

c. Die *Butter* wird von manchen Landleuten, hauptſächlich zu ſolchen Jahrszeiten ſehr verfälſcht, wo dieſelbe theuer iſt, um ihr ein gröſseres Gewicht zu geben, und kann dabei vergiftet werden.

d. Das *Getränk* iſt vielfachen Verfälſchungen ausgeſetzt. Bei dem *Waſſer* geſchieht es oft aus Nachläſſigkeit der zur Beſorgung des Waſſervorraths in Städten u. ſ. w. beſtellten Perſonen. Bei dem *Bier*, dem *Branntewein* findet manche Verfälſchung Statt, welche ihren Grund in einer fehlerhaften Behandlung dieſer Getränke hat, manche andre iſt aber abſichtlich,

lich, um bei denſelben Eigenſchaften zu erkünſteln, welche ſie nicht haben, und ſie werden oft dadurch giftig. Der *Wein* iſt ſehr oft auf eine höchſt gefährliche und boshafte Weiſe verfälſcht gefunden, und noch jetzt hat man Beiſpiele von andren, minder gefährlichen Verfälſchungen deſſelben, welche aber immer ſehr verbotene Kunſtgriffe betrüglicher Weinhändler ſind. Dem *Eſſig* ſucht mancher Eſſigfabrikant eine künſtliche Schärfe und Säure durch einen fremden Zuſatz zu geben, wodurch derſelbe der Geſundheit gefährlich werden kann; daſſelbe gilt von der *Milch*, dem *Oele* und andern Flüſſigkeiten, deren wir uns als Nahrungsmittel bedienen.

e. Das *Salz* iſt von früheſter Jugend an unſrem Körper durch beſtändigen Gebrauch ſo unentbehrlich gemacht, daſs es eine wichtige Pflicht der Polizei iſt, für deſſen hinlängliche Gegenwart beſtändig zu ſorgen, und daſſelbe ſo rein zu verfertigen, als es nur gewonnen werden kann. Es iſt aber von Natur mit vielen Unreinigkeiten vermiſcht, welche auf ſorgloſen Salzſiedereien, und wo man mehr auf den Gewinn des Salzwerkes, als auf das Wohl der Unterthanen des Landes ſiehet, nicht hinlänglich ausgeſchieden werden.

2. Sehr viele zum Färben und Mahlen gebräuchliche *Pigmente* ſind ſehr ſtarke Gifte, z. B. das Operment, das Bleiweiſs u. ſ. w.; andre ſind

zwar

zwar auch Gifte, aber in einem geringeren Grade als die genannten, nur wenige kann man für ganz unschädlich ansehen. Es ist daher Pflicht, dass man bei ihrer Anwendung sehr genau Obacht habe, um dieser Gefahr möglichst aus dem Wege zu gehen. Besonders gefährlich sind diese Farben,

a. wenn sie zum *Anmalen* von hölzernen und andren *Spielsachen* gebraucht werden, welche die Kinder gerne in den Mund nehmen. Dasselbe gilt von dem Anmalen mancher andren hölzernen *Geräthe*, welche mit den Speisen in einige Berührung gerathen können.

b. in den Händen der *Zuckerbäcker*, welche damit allerlei Verzierungen auf ihrem Gebackenen verfertigen, und dieselben leicht gefährlich vergiften können.

c. *Oblaten* und *Mundlack* werden oft vielfältig gefärbt. Hat man zu diesem Behufe giftige Pigmente gebraucht, so müssen sie Personen, welche sich ihrer häufig bedienen, durchaus langsam vergiften.

d. das *Siegellack* wird in vielerlei Farben verkauft. Nicht alle hiezu angewendeten Pigmente sind geradezu unschuldig, und es ist daher die in neueren Zeiten dahin gerichtete Aufmerksamkeit mancher Menschen sehr zu billigen, wenn auch dieselben dabei zu ängstlich verfahren sollten.

3. Manche *Geschirre*, deren wir uns zum Bereiten und zum Aufbewahren der Speisen bedienen, können denselben schädliche Eigenschaften mittheilen, und verdienen daher die besondre Aufmerksamkeit des Staates.

4. Sehr bedeutend ist es, daſs man ein wachsames Auge auf die Beschaffenheit des *Arzneihandels* wende. Es ist daher nothwendig, daſs der Staat

a. dafür sorge, daſs in den *Offizinen* und *Materialhandlungen* die einfachen und zubereiteten Arzneimittel in ihrer gehörigen Beschaffenheit vorräthig seyn müssen.

b. Sehr oft werden von umherziehenden Arzneikrämern, Marktschreiern u. s. w. absolut schädliche Dinge als Arzneien verkauft, z. B. die bekannten Fiebertropfen der Ungarn u. s. w. Man muſs folglich darauf sehen, daſs solche *giftige Arzneien* nicht verkauft werden, wenn man ja nicht im Stande ist, diesen dem öffentlichen Wohl so gefährlichen Handel mit diesen Arzneien überhaupt gänzlich zu verhindern.

5. Auch ohne die schon oben (s. Nr. 1. d.) genommene Rücksicht auf das *Wasser* kann dasselbe in soferne ein wichtiger Gegenstand der polizeilichen Chemie werden, daſs die etwa vorhandenen *Mineralquellen* zweckmäſsig untersucht und nach den Heilkräften ihrer Bestandtheile angewendet werden.

6. Durch-

6. Durchaus nothwendig zur Erhaltung der Gesundheit und des Lebens der Menschen ist die beständige Unterhaltung einer reinen, zum Geathmetwerden tauglichen *Luft*. Dieser uns so unentbehrliche Körper kann aber auf eine so vielfache Weise verunreinigt werden, daſs derselbe, besonders in groſsen Städten, sehr häufig zu der Entstehung von mancherlei Krankheiten, welche das Ganze, und Unglücksfällen, welche einzelne Menschen treffen, Veranlassung giebt. Es liegt daher der chemischen Polizei ob, die verschiedenen Ursachen, welche die Luft zum Athemholen untauglich machen können, sie mögen nun in einer Desoxydation der Luft, oder in einer Vermischung derselben mit andern, zum Athemholen nicht tauglichen Gasarten, bestehen, genau aufzusuchen, und die Mittel dagegen aufzufinden.

7. Der Luxus der Menschen hat mancherlei Bedürfnisse allgemein eingeführt, welche, sind sie auch zur Erhaltung des Lebens durchaus nicht nothwendig, doch durch den langen Gebrauch und die Gewohnheit unentbehrlich geworden sind. Hieher gehört vor allen Dingen der *Toback*, dessen sich so viele Menschen bedienen, und der, ist er mit fremden, der Gesundheit nachtheiligen Dingen vermischt, dem Leben noch gefährlicher werden muſs, als er es ohnehin schon seyn mag.

8. Manche Substanzen haben die Eigenschaft, *sich selbst zu entzünden* und in Flamme auszubre-

chen, wenn ſie unberührt an einem Orte liegen. Es kann auf dieſe Weiſe eine groſse Gefahr erregt werden, zu deren Abwendung eine ſorgfältige Aufmerkſamkeit der Polizei und genaue Kenntniſs dieſer Selbſtzünder gehört.

9. Ehemals häufiger als jetzt herrſchte ein ausgebreiteter Glauben, daſs man durch gewiſſe chemiſche Hülfsmittel im Stande ſey, die Metalle in einander zu verwandeln, und Gold zu verfertigen. Dieſe *Goldmacherei* iſt zwar der Geſundheit nicht ſchädlich, ſie zerſtört aber den Wohlſtand und die Ruhe mancher Familie, und iſt in ſoferne dem Wohl des Staates höchſt gefährlich, und Ruhe und Wohlſtand der Familien iſt ein eben ſo wichtiger, vielleicht noch wichtigerer Gegenſtand der Polizei als ihr Leben.

Erſter Abſchnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für geſunde Speiſen und Getränke.

§. 23.

Der erſte und hauptſächlichſte Zweck des Genuſſes von Speiſen und Getränken, iſt der Erſatz des durch den täglichen Gebrauch unſrer Kräfte erlittenen Verluſtes an Materie unſres Korpers. Ein zwei-

zweiter, untergeordneter, ist die Erhaltung des zur Gesundheit nöthigen Grades der Erregung. In dieser letzten Hinsicht betrachtet man mit Recht die Nahrungsmittel als erregende Potenzen, so wie wir sie in der ersten mehr von dem organisch-chemischen Gesichtspunkte aus zu betrachten haben. Die Natur liefert uns die uns angemessenen Nahrungsmittel zwar in der einfachsten, vielleicht aber in der unsrem Körper angemessensten Gestalt. Allein der mit der moralischen Kultur des menschlichen Geschlechtes in gleichem Verhältnisse steigende physische Luxus hat einer grossen Menge von Speisen und Getränken ihren Ursprung gegeben, deren täglicher Gebrauch der menschlichen Organisation mehr oder minder nachtheilig werden muss, indem durch sie das Geschäft der Ernährung sowohl als das der Reizung entweder beide zugleich unzweckmässig vermehrt oder vermindert, oder eines von ihnen erhöhet, das andre dagegen vermindert wird. So nehmen die Nahrungsmittel schon einen ihnen fremden Charakter, den der Arzneien (a) an, und wer-

a) Mich dünkt, dass man die Arzneien von den Nahrungsmitteln durchaus unterscheiden müsste, indem sie ganz verschieden auf den Organismus würken. Bei den Nahrungsmitteln ist schon oben, als erster Zweck ihres Gebrauchs, Ergänzung der Materie festgesetzt, bei den Arzneien können wir eben so Ergänzung der Reizung als ersten Zweck feststellen. Nahrungsmittel *können* reizen, und Arz-

werden durchaus dem gesunden Organismus, wo nicht direkt schädlich, doch minder heilsam, als sie es in ihrer rohen Gestalt seyn könnten. Allein diese schädliche Eigenschaft der Nahrungsmittel wird merklich dadurch erhöhet, daſs manche von ihnen auf eine höchst gewissenlose Weise verfälscht werden, und dadurch Eigenschaften erhalten, welche sie der Gesundheit direkt schädlich machen müssen.

Dergleichen Verfälschungen der Nahrungsmittel können aus folgenden Absichten vorgenommen werden:

1. Man will ihnen dadurch ein besſres Ansehen geben, und die Zahl ihrer Käufer vermehren.

2. Man will gewisse unangenehme Eigenschaften ihres Geschmackes und Geruches dadurch abändern.

3. Man sucht ihren Umfang und ihr Gewicht dadurch zu vermehren.

4. Man hat vielleicht alle diese Gründe zur Verfälschung zugleich, ohne daſs man einmal die Ge-

Arzneien *können* nähren, beide thun dieſs aber nur in der zweiten Instanz. — Eine geläuterte Arzneimittellehre wäre uns ein grosses Bedürfniſs!

Gefahr der Verfälſchung kennt; man verfälſcht ſie aus Unwiſſenheit (b).

Viele von dieſen Verfälſchungen der Nahrungsmittel kann der Chemiker nicht entdecken, auch gehört ſehr oft die Unterſuchung derſelben nicht einmal vor ſeinen Richterſtuhl. So iſt es z. B. für jetzt der Chemie noch nicht möglich, das Fleiſch von kranken und an Krankheiten geſtorbenen Thieren von ſolchem zu unterſcheiden, welches von geſunden und geſchlachteten Thieren gewonnen iſt. In manchen Städten haben die Fleiſcher die Gewohnheit, magrem und unanſehnlichem Fleiſche dadurch ein lockendes und gutes Anſehen zu geben, daſs ſie daſſelbe mittelſt eines zwiſchen das Zellgewebe geſchobenen Federkiels und mit dem Munde aufblaſen. Dieſs iſt nicht nur höchſt ekelhaft, ſondern auch in ſofern gefährlich, als es Gelegenheit zur Verbreitung anſteckender Krankheiten geben kann. Allein durch chemiſche Mittel laſſen ſich dieſe ſchändlichen Betrügereien nicht entdecken. Deſto wachſamer ſollte die Polizei dagegen auf andern, hier anwendbaren Wegen ſeyn. In andren Fällen, wo die Chemie uns eine Auskunft geben kann, bedarf man oft ihrer Anwendung nicht;

b) So vermiſchte ein Frauenzimmer vom Stande, Madame M., ihres Mannes Tiſchwein mit Bleiglätte, um ihn zu verſüſsen, und erzählte dieſe Vergiftung, die ſie nicht kannte, öffentlich.

nicht; es iſt z. B. ſehr leicht faules Fleiſch von friſchem durch den Geruch und das Anſehen zu unterſcheiden (c). Andre ebenfalls häufig vorkommende Verfälſchungen dieſer Art laſſen ſich allein durch chemiſche Unterſuchungen ausmitteln. Mehrentheils ſind ſie ungemein gefährlich, und beſtehen alsdann in wahren Vergiſtungen, weshalb ſie vieler Aufmerkſamkeit bedürfen. Sie ſind der Gegenſtand der im folgenden anzuſtellenden Unterſuchungen, und der darauf Bezug habenden Verſuche.

A. *Verfä'ſchung des Mehles und des Brodtes.*

§. 24.

Das *Mehl* und das *Brodt* kann auf mancherlei Weiſe verfälſcht werden, und dadurch der Geſundheit ſchädliche Eigenſchaften erhalten. Einige dieſer Verfälſchungen laſſen ſich aber durch nichts entdecken, als durch die nachtheilige Wirkung, welche dergleichen verfälſchtes Brodt, oder das Mehl, aus welchem daſſelbe verfertigt iſt, auf die Geſundheit der Perſonen hat, die das Brodt genieſsen, indem ſie keine chemiſchen Charaktere an ſich tragen. Dieſes iſt der Fall, wenn dem Mehle die Saamen giſtiger Gewächſe, z. B. des Lolii temulenti, zugemiſcht ſind, das Korn, aus

c) Und doch iſt ſchon der Schluſs, faules Fleiſch iſt übelriechend, und umgekehrt, auf chemiſche Erfahrung gegründet.

aus welchem das angewandte Mehl gemahlen ist, brandig, rostig u. dergl. war; das Mehl milbig, verschimmelt, in Gährung übergegangen oder faul geworden, wenn es an einem feuchten, dumpfigen Orte verwahrt war, und davon einen Geruch und Geschmack angenommen hatte; das aus mehr oder minder gutem Mehle bereitete Brodt schlecht ausgebacken, nicht ausgegohren oder ungahr ist; der Sauerteig oder die zum Brodte gemischten Hefen und andren Gährungsmittel unbrauchbar, faul, zu alt sind, oder endlich das Mehl nicht hinlänglich von den Kleien geschieden ist, weshalb das Brodt nicht aufgehen will, und schlechtere Nahrung giebt, als reineres.

In allen diesen, und vielleicht noch in vielen andren Fällen, läfst sich die Verfälschung des Brodtes durch chemische Mittel nicht entdecken. Es verrathen sich aber sehr viele derselben schon durch den Geschmack des Brodtes, z. B. das milbige Mehl, andre durch das Ansehen, z. B. das unausgebackene Brodt, andre durch die Würkungen, welche das Brodt auf die Gesundheit der Menschen hat, z. B. das mit Lolch und dergl. vergiftete Brodt. An Orten, wo eine wachsame Polizei herrscht, wird dafür gesorgt, dafs Unordnungen dieser Art nicht vorfallen können; besonders scheint es, als ob *Frank's* (d) Vorschlag, ein Gemein-

d) System einer medizinischen Polizei, 2te Auflage, 3. Th. S. 267.

meindebackhaus an jedem Orte zu errichten, dabei am würkſamſten ſeyn könnte. Immer aber iſt es ſchwer, dieſen Uebeln ganz abzuhelfen.

§ 78 & 79.

§. 25.

Folgende Verfälſchungen des Brodtes hingegen laſſen ſich durch die Anwendung chemiſcher Hülfsmittel entdecken, und ſind daher viel leichter auszumitteln, und zu verhüten:

1. In manchen Fällen, wo die Mühlſteine zu weich ſind, oder wenn das Korn mit friſch geſchärften Mühlſteinen gemahlen wird, reiben ſich dieſe Steine ſehr ſtark ab, und der ſo entſtandene *Sand* miſcht ſich unter das Mehl und das daraus gebackene Brodt. Dieſes verunreinigt das Brodt oft in einem ſo hohen Grade, daſs daſſelbe, wenn es zerkäuet wird, zwiſchen den Zähnen knirſcht, und es kann dadurch, wenn es in Menge genoſſen wird, Gelegenheit zu der Erzeugung von ſteinigen Konkrementen im Darmkanale gegeben werden. Man kann dieſe Verunreinigung des Brodtes auf folgende Weiſe entdecken: Man laſſe einen Theil des ſandigen Brodtes mit 20 Theilen reinen (e) Waſſers ſorgfältig zuſammenreiben, und bis zur Auflöſung des Brodtes auſſieden, dann die Miſchung erkalten und ruhig ſtehen. Nachdem

e) Hier, ſo wie überall, wo von dem chemiſchen Gebrauche des *reinen* Waſſers die Rede iſt, verſtehe ich darunter *deſtillirtes*.

dem sie eine Zeitlang gestanden hat, findet man auf dem Boden des Gefäs→ses ein sandiges Sediment, welches durch Abklären und Abwaschen ganz rein dargestellt, und nöthigenfalls chemisch untersucht werden kann. Um diese schädliche Verunreinigung des Mehles und des Brodtes zu verhüten, muss die Obrigkeit dafür sorgen, dass die Müller hinlänglich harte, d. h. schwer zerreibliche Mühlsteine gebrauchen (f). Ganz lässt sich jedoch diesem Fehler nicht abhelfen.

2. Absichtlich wird bei hohen Kornpreisen das Mehl zuweilen beim Brodtbacken mit *Kalk*, *Sand*, *Knochen*- oder *Holzasche* vermischt, um dem Brodte ein schweres Gewicht zu geben. Diese Betrügerei kann der Gesundheit der Menschen noch leichter gefährlich werden, als jene erste, da es hier von der Willkühr der Mehlhändler und Bäkker abhängt, wie viel von dergleichen schädlichen Stoffen sie dem Mehle zumischen wollen, sie mithin so viel hineinthun werden, als sich nur irgend mit der Natur des Brodtes vereinigen läfst. Um eine Verfälschung dieser Art zu entdecken, lasse man einen Theil des verdächtigen Mehles oder Brodtes mit zwanzig Theilen reinen Wassers zusammenreiben und aufsieden. Nach dem Erkalten und nach einer Ruhe findet man unten im Ge-

f) Auf den hiesigen Windmühlen wird ein Mühlstein von 5 Fuss Durchmesser und 15 Zoll Höhe etwa in 45 bis 50 Jahren verbraucht, wenn er vorzüglich gut und hart ist.

Gefäſse einen Bodenſatz, welchen man ſorgfältig von der Flüſſigkeit und dem etwa oben auf ſchwimmenden Brodte oder Mehlklümpchen abſcheidet, filtrirt, ausſüſst und trocknet. Hiermit ſtelle man folgende Proben an:

a. Man übergieſse einen Theil davon mit reinem deſtillirtem Eſſig. Löſet er ſich gänzlich und mit Aufbrauſen darin auf, ſo iſt er wahrſcheinlich *Kalk.* Um dieſs zu erfahren, laſſe man in die klare Auflöſung eine nicht zu ſchwache Schwefelſäure, oder Phosphorſäure, oder am beſsten Sauerkleeſäure tröpfeln. Erfolgt hier ein weiſses Sediment, ſo iſt die Gegenwart des Kalkes erwieſen.

b. Sollte ſich das Sediment nicht in Eſſigſäure auflöſen wollen, ſo iſt es kein Kalk, ſondern entweder *Sand* oder Knochenaſche. Im erſten Falle wird daſſelbe in der Digeſtionswärme ſelbſt durch Schwefelſäure nur zu einem ſehr kleinen Theile aufgelöſet, und zeigt dadurch ſeine Kieſelnatur deutlich genug.

c. Iſt das Sediment hingegen *Knochenaſche* (g), ſo erkennt man es daran, daſs es ſich in Salpeterſäure ganz auflöſet. Tröpfelt man zu der klaren Auflöſung Schwefelſäure oder Sauerkleeſäure, ſo fällt ein weiſses Präzipitat nieder, ſchwefelſaurer Kalk (Gyps) oder ſauer-

g) Sie beſteht aus Phosphorſäure und Kalk.

ſauerkleeſaurer Kalk. Die zurückgebliebene Flüſſigkeit iſt Salpeterſäure und Phosphorſäure, welche letztre man, jedoch unrein, durch Abrauchen trocken darſtellen kann.

d. Dem Brodte zugemiſchte *Holzaſche* entdeckt man daran, daſs ſich auf der Oberfläche der Flüſſigkeit, mit welcher das Brodt angerührt und aufgekocht iſt, die Aſche in der Geſtalt eines ſchmutzigen grauen Schaumes anhäuft. Auch läſst ſich, beſonders wenn dieſer Zuſatz in reichlicher Menge gemacht worden iſt, die Gegenwart der Aſche durch die alkaliſche Beſchaffenheit des Waſſers entdecken, wozu man jedoch ſehr empfindlicher Reagentien bedarf, z. B. eines Streifchen Lackmuspapiers, welches man durch eine ſchwache Säure geröthet hat. Taucht man daſſelbe in die Abkochung des Brodtes, ſo ſtellt ſich die blaue Farbe wieder her.

§. 26.

3. Wichtiger noch, als dieſe Verfälſchungen des Brodtes, iſt die Vergiftung deſſelben mit *Alaun*, welche die Bäcker hauptſächlich in der Abſicht vornehmen, das Brodt dadurch weiſser zu machen. Da der Alaun ihm aber eine verſtopfende Eigenſchaft mittheilt, ſo pflegen ſie etwas Jalappenpulver hinzuzumiſchen (h), wodurch dieſe

h) *Arneman's* Arzneimittellehre, 4te Aufl. S. 49. Daſs dieſes Verfahren noch jetzt in London beobachtet

diese Würkung des Alauns aufgehoben wird. Ist ein Mensch gezwungen, beständig ein dergestalt vergiftetes Brodt zu geniessen, so muss dadurch seine Gesundheit sich in der grössten Gefahr befinden, in allerlei bedenkliche Zufälle zu gerathen, besonders stehen ihm Fehler des Magens und der Verdauung, Leberverstopfungen, Hämorrhoiden, hartnäckige Verstopfungen u. dergl. bevor. Man entdeckt diese Betrügerei am sichersten auf folgendem Wege:

a. Man löse die Brodtkrumen auf die §. 25. angegebene Weise in 20 Theilen destillirten Wassers auf.

b. Diese Auflösung wird filtrirt, und das durchgelaufene klare Wasser aufbewahrt.

c. Das auf dem Seihezeuge zurückgebliebene wird mit Alkohol übergossen und einige Stunden damit digerirt. Enthält dasselbe Jalappenpulver, so löset der Weingeist das darin befindliche Jalappenharz auf, und bekommt davon eine dunkelrothe Farbe. Hat man den gefärbten Weingeist von den festen Theilen abgesondert, so kann man das Jalappenharz durch einen Zusatz von Wasser aus demselben abscheiden. Es fällt in Gestalt eines weissen Pul-

achtet werde, finden wir in London und Paris, 5te Jahrg. Nr. 1. S. 25., wo sich überhaupt Nachrichten von den Londoner Brodtverfälschungen finden.

Pulvers zu Boden, welches über dem Feuer die bekannte bräunliche Farbe und die Konsistenz des Jalappenharzes annimmt.

d. Die Flüssigkeit b. wird bis zur Trockenheit abgeraucht, und zeigt dann Alaunkrystallen, welche zwar zu klein sind, als daſs sie die regelmäſsige Gestalt eines Oktaeders annehmen könnten (i), sich aber durch ihren süſslich zusammenziehenden Geschmack und durch die Eigenschaft auszeichnen, die Lackmustinktur zu röthen. Will man noch genauer verfahren, so muſs man

e. die auf diese Weise erhaltenen Krystallen nochmals in destillirtem Wasser auflösen, und dazu eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali tröpfeln. Jeder Tropfen desselben bringt eine Trübung der Flüssigkeit hervor, welche aber sogleich, besonders nach dem Umrühren, wieder verschwindet, bis die im Alaun vorhandene überflüssige Säure gesättigt ist. Dann fällt eine Menge einer blendend weiſsen Erde nieder, welche sich nach dem Aussüſsen wie Thon

i) Vielleicht würde man hier durch Hrn. *Lowitz* Methode, kleine Portionen einer Salzlauge zum Krystallisiren zu bringen, indem man in die bis zum Krystallisationspunkte abgerauchte Lauge einen kleinen Krystall desselben Salzes wirft, eine regelmäſsige Krystallisation erhalten. Doch gelingt dieſs Verfahren nicht jedesmal.

Thon (§. 9. Nr. 2.) verhält. Weil die Flüssigkeit mit der Kalilauge stark aufschäumt, so hüte man sich vor dem Ueberlaufen derselben. Endlich kann man

f. in die Flüssigkeit b. essigsauren Baryt tröpfeln, welcher, vermöge der starken Anziehung des Baryts zur Schwefelsäure, ein weisses in Salpetersäure unauflösliches Präzipitat, schwefelsauren Baryt daraus erzeugt.

Aus diesen Versuchen kann man, wenn sie mit Genauigkeit angestellt sind, die Quantität der zur Verfälschung des Mehles gebrauchten Jalappenwurzel und des Alauns bestimmen. Die harzigen Bestandtheile der Jalappenwurzel sind nicht beständig (k); es läſst sich folglich der Gehalt des Brodtes an Jalappenwurzel nicht genau bestimmen. Allein die Menge des darin befindlichen Alauns kann man durch Abwägen der im Versuche der gewonnenen Krystallen möglichst genau erhalten (l).

§. 27.

k) *I R. Spielmann* Instit. mater. medicae. Argentorati 1784. 8. p. 642. giebt als den Harzgehalt derselben nach mehreren Schriftstellern $\frac{1}{5}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{16}$ an.

l) Man vergleiche hiermit D. *Maning's* Methode, die Alaunvergiftung zu finden, im Arzt St. 180. S. auch *Heberden* in den medical transactions, Vol. 1. p. 7. *Zückert* Allg. Abhandl. von den Nah-

§. 27.

4. Noch gefährlicher, wiewohl glücklicherweise seltner, ist die Vergiftung des Brodtes und Mehles mit *Bleiweiss* (m). Hiedurch wird das Mehl weisser und das Brodt schwerer, folglich können gewinnsüchtige Personen gar leicht auf dieselbe verfallen, obwohl auf der andren Seite sie wegen des zu hohen Preises des Bleiweisses im Ganzen selten seyn mag. Auch läfst es sich wohl denken, dass das Mehl und das Brodt zufällig mit Blei vermischt, und dadurch vergiftet werden kann (n).

Zur Entdeckung einer solchen Bleivergiftung kann man zwei Wege einschlagen:

a. man lasse das derselben verdächtige Mehl oder Brodt in dem oben §. 25. Nr. 1. angegebenen

Nahrungsmitteln. Berlin 1775. S. 132. Merkwürdig genug ist es, dass weder *Gmelin* noch *Lindestolpe* des Alauns als eines Giftes gedenken.

m) *Frank* Syst. einer vollständ. med. Poliz. 3. Th. S. 259. *Hebenstreit* Lehrs. der med. Polizeiwiss. Leipz. 1791. §. 84. S. 42. *Models* kl. Schriften S. 24. *Krünitz* phys. ökonom. Bibl. 3. B. S. 356.

n) So hat man Beispiele, dass das Brodt dadurch mit Blei vergiftet wurde, dass man es in einem Ofen gahr backen liess, welcher durch mit Bleifarben angestrichenes Holz geheizt war.

benen Verhältnisse mit scharfem Weinessig, welcher vorher auf Schwefelsäure und Blei genau geprüft und davon rein gefunden ist, in einem gläsernen oder porzellänenen Geschirre weich sieden, so, dass das in demselben befindliche Bleioxyd sich gänzlich in dem Essig auflösen kann. Diese Abkochung lasse man durch ein reines Seihezeug vollkommen klar durchlaufen, und süsse das auf dem Filtrum zurückgebliebene mit reinem Wasser völlig aus.

b. Zu der klar durchgelaufenen Flüssigkeit tröpfle man die unten näher zu beschreibende sogenannte Hahnemannische Weinprobe, durch welche das Blei mit einer schwärzlich braunen Farbe niedergeschlagen wird.

Da es aber schwer fallen mögte, die Quantität des zur Verfälschung angewendeten Bleioxydes auf diesem Wege zu bestimmen; so verfahre man in dieser Absicht also lieber auf folgende Weise:

a. man merke sich genau die Quantität des zu dem Versuche angewendeten Mehles oder Brodtes dem Gewichte nach;

b. man unterlasse das sorgfältige Aussüssen des auf dem Seihezeuge Zurückgebliebenen ja nicht, damit nichts von dem vorhandenen essigsauren Blei in dem Mehle oder den Brodtkrumen zurückbleibe;

c. man

c. man wäge genau die ganze durchgelaufene Flüssigkeit, und suche nun

d. durch Sättigung eines ebenfalls abgewogenen Theiles derselben, z. B. einer Unze, mit reinem kohlenstoffsauren Kali, den Bleigehalt desselben zu finden. Eine sehr leichte Rechnung giebt dann den Bleigehalt des Ganzen an;

e. dabei unterlasse man aber nicht, durch die Hahnemannische Weinprobe das würkliche Vorhandenseyn des Bleies in der ganzen Flüssigkeit darzuthun, wozu man eine beliebige Quantität der zu dem Versuche der nicht angewandten Flüssigkeit gebrauchen kann.

§. 28.

5. Das *Wissmuthoxyd* soll von englischen Bäkkern zuweilen zur Verfälschung des Brodtes und des Mehles gebraucht worden seyn (m), und allerdings läſst sich vermuthen, daſs es gefährliche Zufälle erregen kann, wenn es auf diesem Wege in einiger Quantität in den Darmkanal gelangt. Besonders mögte dieſs der Fall seyn, wenn, wie gewöhnlich, der Wissmuth etwas bleihaltig ist. Indessen kann diese Verfälschung des Mehles und Brodtes nicht sehr häufig vorkommen, weil der Wiss-

m) *Manings* in der Gaz. salutaire 1761. N. 51. *Gmelin* allg. Gesch. der mineral. Gifte. Nürnberg 1777. 8. S. 169.

Wiſsmuth theils zu theuer iſt, als daſs man von deſſen Anwandlung zu dieſem Endzwecke groſse Vortheile erwarten ſollte, theils aber auch ſein ſpezifiſches Gewicht im Verhältniſſe zu dem des wohlfeileren Bleies zu geringe iſt. Man kann die Gegenwart des Wiſsmuthoxyds im Mehle und Brodte auf folgende Weiſe entdecken:

a. Man vermiſche auf die bekannte Weiſe (§. 25. Nr. 1.) das zu unterſuchende Mehl oder Brodt mit reinem Waſſer. Fällt darin ein Bodenſatz nieder, ſo ſcheide man dieſen ſorgfältig von der Flüſſigkeit ab;

b. dieſen Bodenſatz theile man in drei gleiche Theile. Einen davon

c. löſe man in reiner Salpeterſäure auf, und vermiſche die klare Auflöſung nach und nach mit eben ſo vielem reinem Waſſer. Fällt ein blendend weiſses Pulver nieder, ſo iſt dieſes Wiſsmuthoxyd (ſogenanntes Blanc d'Eſpagne, weiſse Schminke). Den zweiten Bodenſatz

d. löſe man ebenfalls in Salpeterſäure auf, und unterſuche dieſe Auflöſung auf Blei. Den dritten

e. reibe man mit ſchwarzem Fluſſe zuſammen, und ſchmelze ihn damit. Man erhält ein weiſses, ins gelbliche fallendes metalliſches Korn, den Wiſsmuth.

§. 29.

6. Es giebt Fälle, in welchen das Brodt dadurch verdorben ist, dass die Bäcker zu *alten* und *übermäfsig sauren Sauerteig* dazu anwenden, wodurch das Brodt eine zu grosse Säure und eine zu starke Anziehung zum Wasser bekommt, welche verhindert, dass das Brodt vollkommen ausgebacken werde. Dieser Fehler beim Brodtbakken ist zwar offenbar ein chemischer Fehler, er lässt sich aber nicht durch chemische Mittel ausfindig machen. Auch ist es nicht nöthig, denn bekanntlich verräth sich dieser der Gesundheit der Menschen nachtheilige Zustand des Brodtes sehr deutlich durch dessen zu grosse Säure, zu grosse Dichtigkeit und den Mangel an grossen Luftblasen (Augen) in der Brodtkrume. Gewöhnlich hat auch dergleichen Brodt eine sogenannte Wasserrinde.

7. Zuweilen ist der Sauerteig durch die Geschirre, in welchen derselbe aufbewahrt wird, verdorben, und hat aus ihnen *Blei* oder *Kupfer* angenommen (n). In diesem Falle wird das Brodt, welches mit dergleichem Sauerteige bereitet wird, dadurch vergiftet. Es ist allerdings nicht zu leugnen, dass nur eine sehr geringe Quantität des giftigen Metalloxyds auf diesem Wege auf einmal in den Körper gelangen könne; allein da immer diese Substanzen Gifte sind, und eine

n) *Krünitz* a. a. O. 23. Th. S. 77.

eine ſehr ſchädliche Würkung auf den Organismus haben, ſo wird auch dieſe geringe Menge, wenn gleich keine groſse und auffallende, aber vielleicht deſto bleibendere nachtheilige Würkung auf den Körper haben, beſonders das Blei, und vorzüglich wenn dieſer Genuſs derſelben täglich wiederholt wird. Es iſt daher eine unerläſsliche Pflicht der Polizeiobrigkeit, dahin zu ſehen, daſs die Bäcker ihren Sauerteig nicht in kupfernen, zinnenen oder ſchlecht glaſurten irdenen Geſchirren, ſondern in gläſernen oder ſteingutenen aufbewahren müſſen. Um die vorhandene Vergiſtung des Sauerteiges mit Blei oder Kupfer (eine andre mögte nicht leicht Statt finden) zu entdecken, verfahre man auf folgende Weiſe:

a. man vermiſche ihn auf die bekannte Weiſe (§. 25. Nr. 1.) mit reinem Waſſer;

b. man filtrire die Flüſſigkeit und ſüſse den Rückſtand auf dem Seihezeuge aus;

c. die durchgelaufene Flüſſigkeit theile man in zwei Theile, und unterſuche

d. den einen mit *Hahnemann's* Probeflüſſigkeit auf Blei, ſo wie

e. den andren mit tropfbarflüſſigem Ammoniak auf Kupfer.

8. Noch giebt es Fälle, wo die Bäcker andre *Zuſchläge* zum Brodte nehmen, um deſſen Aufgehen und Ausgebackenwerden durch deren

che-

chemische Würkung auf das Brodt, und eine künstliche Entwickelung gasförmiger Stoffe, ohne wahre Gährung, zu erzwingen (o). Dahin gehört besonders eine *Kaliauflösung* (Pottaschenlauge) und eine Lauge von *Taubenmiste*, welche beide vorzüglich dem Weizenbrodte zugemischt werden. Sehr oft setzen auch die Zuckerbäcker Kali zu ihrem Gebackenen, um es dadurch zum Aufgehen zu zwingen.

Das Kali lässt sich im Brodte sehr leicht entdecken, wenn man sich eine auf die bekannte Weise bereitete Abkochung desselben verfertigt, und Streifchen Papier mit Lackmus gefärbt und durch Säure geröthet, hineintaucht. Stellt sich die blaue Farbe des Lackmuses wieder her, so ist diess ein Zeichen des vorhandenen Kali. Im Backwerke verräth sich die Gegenwart desselben auch ohne chemische Proben schon durch den seifenartigen Geschmack, welchen dasselbe allem mit Fett, Butter u. dergl. bereiteten Gebackenen mittheilt.

Die Vermischung des Weissbrodtes mit Taubenmist ist unstreitig der Gesundheit des Körpers nachtheilig, und überdem im hohen Grade eckelhaft. Sie lässt sich aber durch chemische Hülfsmittel nicht entdecken, sondern ihre Ausmitte-lung

o) *Schreber's* allg. Abhandl. von Nahrungsmitteln, §. 74.

lung und Verhütung bleibt allein der Wachſamkeit der Polizei überlaſſen.

Man vergleiche hiebei:

Fürſtl. Lüttichſche Verordnung, das Ausbacken des Brodtes betreffend. d. d. 10ten Okt. 1742.

Lüdeke S. R. I. Princeps Politiam circa commercia et ſtudia ciuium ſuorum recte adornans. Gotting. 1746. §. 33. pag. 115.

Zückert allg. Abhandl. von Nahrungsmitteln. Berlin 1775. 8.

Schraud Politia medica. Peſtini 1795. 8. §. 116. ff.

Abwendung des Betrugs der Müller zu Mancheſter und Freiburg im Breisgau in *Hartlebens* Juſt. und Polizeifama 1802. März.

Fragmente zur Bäckerpolizei. In *Niemann's* Blättern für Polizei und Kultur. 1802. 4. St.

B. *Verfälſchung des Käſes.*

§. 30.

Die ärmeren und geringeren Volksklaſſen gebrauchen als ein ſehr gewöhnliches und häufiges Nahrungsmittel den *Käſe*, und beſonders den ſogenannten *weichen*, *Streich*- oder *Schmierkäſe*. So lange derſelbe friſch bereitet iſt, gehört er zwar zu den ſchwer verdaulichen und ſchlechten Nahrungsmitteln, iſt aber doch nicht direkt und abſolut ſchädlich. Hingegen der *alte Streichkäſe*, welcher entſteht, wenn man den getrockneten

fri-

friſchen Streichkäſe zerreibt, in Gefäſse ſchlägt und eine Zeitlang ſtehen läſst, verdient eine ſtrengere Aufſicht.

Es ſcheint ſogar, als ob dieſer Käſe, der ſich durch ſeinen entſetzlichen Geruch vor allen andren Arten des Käſes auszeichnet, auch dann, wenn er vollkommen rein iſt, eine für die Geſundheit ſchädliche Beſchaffenheit beſitze, welches auch aus der Art erhellet, wie derſelbe entſteht. Seine herbe Schärfe, die Eigenſchaft, welche ihn zum Lieblingseſſen in manchen Gegenden macht, verdankt er nämlich einem ſchon ziemlich weit gediehenen Grade von Fäulniſs, mithin muſs ſein Genuſs dem geſunden Menſchen in demſelben Grade nachtheilig werden, in welchem es der Genuſs eines jeden faulenden Körpers iſt. Es fehlt auch nicht an Beiſpielen, welche dieſe Vermuthung begründen und ihr Wahrſcheinlichkeit geben (p), mithin wäre der Genuſs eines ſolchen Käſes an und für ſich gefährlich, und ſein Verkauf zu verhindern.

Dieſes ſind jedoch Eigenſchaften des Käſes, welche man durch chemiſche Hülfe nicht entdekken kann, ſondern deren Auffindung man auf andren

p) Vergl. *Pyl* in deſſen neuem Magaz. für d. gerichtl. Arzneikunde und med. Poliz. 1. B. 1. St. S. 10. *Hebenſtreit* a. a. O. §. 99. S. 48. *Frank* Syſtem 3. B. S. 159.

dren Wegen erreicht. Chemische Gifte im Käse kann man auf folgende Weise finden:

1. Der Käse ist im Verdachte, einen *Kupfergehalt* zu haben, weil er in kupfernen oder messingnen Geschirren gestanden hat, vielleicht in der Absicht, ihm dadurch eine anziehende Farbe zu geben, und seine Schärfe zu vermehren. Hier kann man folgendes analytische Verfahren beobachten:

a. man reibe in einer gläsernen Reibeschale einen Theil des verdächtigen Käses mit 20 Theilen reinen Wassers zusammen, und lasse ihn damit sieden, bis sich nichts mehr auflösen will. Von dem unaufgelöseten Rückstande scheide man die Flüssigkeit mittelst des Seihetuches und bewahre sie auf.

b. Da sich aber nicht alles auf diesem Wege auflöset, und ein beträchtlicher Theil des etwa vorhandenen Kupfers in dem festen Rückstande zurückgeblieben seyn kann, so lasse man denselben mit eben so viel wäsriger Salpetersäure (Scheidewasser) digeriren, bis sich nichts mehr auflösen will.

c. Endlich kann man sich eine Auflösung des Käses in wäsriger Salpetersäure bereiten, mit Hülfe der Schwefelsäure den darin vorhandenen Kalk ausscheiden, und die filtrirte Flüssigkeit aufbewahren.

d. Alle

d. Alle diese Flüssigkeiten probire man nun mittelst des Ammoniaks auf Kupfer.

2. Es kann dem Käse ein *Bleioxyd* absichtlich zugemischt, oder es kann zufällig hineingerathen seyn, wenn er etwa in zinnenen Geschirren gestanden hat. Man suche dessen Gegenwart auf folgendem Wege zu erfahren:

a. Man bereite sich die unter Nr. 1. a. und b. beschriebene wässrige und salpetersaure Auflösung des verdächtigen Käses. Ausserdem aber

b. lasse man einen Theil Käse mit 20 Theilen völlig bleifreien Essigs einige Stunden lang in einem gläsernen Kolben sieden, und filtrire die Flüssigkeit.

c. Alle diese Flüssigkeiten untersuche man mit *Hahnemann's* Probeflüssigkeit auf Blei.

d. Wegen der Leichtflüssigkeit der Bleioxyde kann man sich von der Gegenwart des Bleies im Käse auch leicht durch die Reduktion desselben überzeugen. Man reibe nämlich gleiche Theile Käse und Kohlenpulver zusammen, bringe das Ganze in einen mit Kohle ausgeschlagenen Tiegel, und setze es in einem gut ziehenden Windofen einige Zeit der Schmelzhitze aus. Enthält der Käse Blei, so findet sich dasselbe auf dem Boden des Tiegels in metallischer Gestalt.

Alle diese Versuche kann man auch mit andren Käsearten anstellen, nur sind diese nicht so leicht einer Verfälschung ausgesetzt, als der weiche Käse.

Man vergleiche hiemit:

Frank System u. s. w. 3. B. S. 158.

Untersuchung schädlich befundener Käse — vom Hrn. Prof. *Weigel* zu Greifswalde. In *Pyl's* neuem Magaz. u. s. w. 1. B. 1. St. S. 1.

Beitrag zur Geschichte der Schädlichkeit der sogenannten barschen Käse, von D. *M. Willich*. Ebendaselbst 1. B. 2. St. S. 667.

Der königl. kurfürstl. Regierung zu Ratzeburg Warnung gegen den unvorsichtigen Gebrauch der kupfernen und messingenen Gefässe, insonderheit beim Käsemachen. d. d. Ratzeburg 14. März 1786. In *I. Chr. Fr. Scherf's* Beiträgen zum Archiv der medizinischen Polizei u. s. w. 3. B. 2te Samml. S. 109.

C. *Verfälschung der Butter.*

§. 31.

Von Verfälschung der *Butter* kommen Beispiele vor, wodurch dieselbe theils verdorben und ungeniessbar gemacht, theils aber auch in einen der menschlichen Gesundheit gefährlichen Körper verwandelt werden kann. Die Absicht bei dergleichen Betrügereien ist zwiefach:

1. Man will der Butter ein grösſres Gewicht geben, als ſie würklich hat. Man erreicht dieſen Endzweck oft durch ſolche Mittel, welche der Geſundheit nicht nachtheilig ſind (q), oft werden aber dazu ſchädliche Dinge verwendet.

2. Man will das Anſehen der Butter verbeſſern, ihr eine gelbe Farbe geben. Dieſe Zuſätze ſind nicht ſo unſchuldig, als man wohl gewöhnlich glaubt (r), und man muſs auf dieſe Färberei wohl Acht haben.

Dieſemnach kann man die Verfälſchungen der Butter eintheilen in ſolche, welche

1. der Geſundheit des Menſchen zwar keinesweges gefährlich werden, aber in ſofern ſie betrügeriſch ſind, doch durchaus von der Polizei verhütet werden müſſen; und in ſolche, welche

2. die Geſundheit der Menſchen in Gefahr bringen, folglich durch die ſtrengſten Maaſsregeln der

q) So habe ich an zwei verſchiedenen Orten, einmal eine Kartoffel, einmal eine Birne in der Butter gefunden.

r) Man färbt die Butter mit Orleans, Safran, dem Safte des chelidonii maioris Linn. u. a. Letztrer iſt offenbar giftig. Die Würkungen von dergeſtalt durch Färben mit giftigen Ankenblumen vergifteter Butter laſen wir noch neulich in der Frankfurter Kaiſ. Reichs-Ob.Poſtamtszeit. 7. Jun. 1802. aus Strasburg gemeldet.

der Polizei aufgesucht und keinesweges gestattet werden dürfen. Manche von diesen lassen sich durch chemische Hülfsmittel entdecken, und zwar folgende:

a. Man mischt zu der Butter *Talg*, um dadurch das Gewicht derselben zu vermehren. Sie bekommt davon einen nicht zu verkennenden Talggeschmack, welcher diesen Zusatz augenblicklich verräth.

b. Man vermengt die Butter mit *Kreide, Sand* und ähnlichen schweren Dingen. Theils erkennt man diesen Betrug an dem körnigen Ansehen der Butter, theils an dem Geräusche, welches sie zwischen den Zähnen erregt, theils aber, und auf das genaueste, wenn man einen Theil derselben mit 10 Theilen heissem Wasser aufkochen läſst, wo sich die reine Butter auf der Oberfläche sammelt, die erdigen Zusätze aber zu Boden fallen. Diese werden dann auf die oben (§. 25. Nr. 2.) angegebene Weise untersucht.

c. Man mischt *Bleiweiſs* oder ein andres *Bleioxyd* absichtlich oder zufällig, z. B. durch das Verwahren der Butter in bleiernen Gefäſsen (s), zu der Butter. Dieses vereinigt sich innigst

s) Vom ersten Falle erzählt *Gaub* ein Beispiel in den Harlemer Abhandl. 1. Th. 1. St. S. 112. vom zweiten *Cohausen* in den Ephemer. Natur. Curiosor. Vol. II. Obs. 73.

innigst mit derselben, und löset sich würklich darin auf, so, dass es dadurch noch um vieles gefährlicher wird. Man kann die Gegenwart des Bleies sehr leicht durch die Würkung der Hahnemannischen Probeflüssigkeit entdecken, wenn man dieselbe zu der geschmolzenen Butter mischt. Noch sichrer entdeckt man das Vorhandenseyn des Bleioxyds, wenn sich noch etwas davon unaufgelöset in der Butter aufhält, wenn man dasselbe eben so behandelt, wie oben §. 27. und 30. Nr. 2. vorgeschlagen ist.

d. die Butter hat von den Geschirren, in welchen sie sich befunden hat, etwas *Kupfer* aufgelöset, und dadurch eine giftige Eigenschaft erhalten (t). Man findet die Gegenwart des Kupfers am besten durch das Ammoniak, mit welchem man die verdächtige Butter, nachdem man sie auf gelindem Feuer hat ausschmelzen lassen, genau vermischt. Das Kupfer verräth sich dann durch seine blaue Farbe. Es ist merkwürdig, dass das Kupfer sich mit der Butter nicht vermischt, so lange sie schmelzt, aber augenblicklich in ihr aufgelöset wird, wenn

t) *Toussaint Navier* Contrepoisons de l'Arsenic, du sublimé corrosiv, du Verd-de-Gris et du Plomb; Tome 1. p. 304. ff. erzählt eine Geschichte, wo durch messinghaltige Butter 9 Menschen vergiftet wurden.

wenn es beim Erkalten derſelben mit ihr in Verbindung bleibt.

e. Man kann auch zu der Butter eine zu groſse Menge *Salz* miſchen, um ihr ein gröſseres Gewicht zu geben, und dadurch die Butter ungenieſsbar, vielleicht auch ſchädlich, beſonders bei ſchwachen Verdauungskräften und andren Krankheiten machen. Dieſe Verfälſchung, welche, wenn man auch ihre Schädlichkeit für die Geſundheit geringe achten wollte, doch ihres ökonomiſchen Nachtheils wegen nicht geſtattet werden darf, kann man entdecken, wenn man einen Theil der Butter mit 10 Theilen reinen Waſſers anhaltend kochen und im Kochen fleiſsig umrühren läſst. Es löſet ſich dann alles in der Butter befindliche Salz in dem Waſſer auf, man kann die davon gereinigte Butter abſchöpfen, und das Salz aus dem Waſſer durch Kryſtalliſation abſcheiden. Dergleichen übermäſsig geſalzene Butter iſt auch in ſofern gefährlich, weil ſie die kupfernen und meſſingnen Geſchirre leichter angreiſt, als andre, weniger geſalzene.

Von dieſen Verfälſchungen der Butter muſs man denjenigen Zuſtand derſelben unterſcheiden, wo ſie

a. durch Alter ranzig geworden iſt, und dadurch eine der Geſundheit gefährliche Beſchaffenheit angenommen hat;

b. durch

b. durch die Beſchaffenheit des Futters, welches das Milchvieh gefreſſen hat, einen fremden Geſchmack angenommen hat. Dieſs iſt beſonders der Fall, wenn die Kühe den Lachenknoblauch (Ledum paluſtre Linn.) im Sommer oder im Winter bei Stallfütterungen ſogenannte Oelkuchen von Rübſamen gefreſſen haben. Beide Arten der Fütterung ſcheinen jedoch keinen Einfluſs auf die Geſundheit der Menſchen zu haben, welche die Butter genieſsen.

Man vergleiche:

Frank Syſtem u. ſ. w. 3r. Band. S. 151. ff.

D. *Verfälſchung der Getränke und der übrigen als diätetiſche Mittel vorkommenden Flüſſigkeiten.*

§. 32.

Es iſt ein ſehr gewöhnlicher Fall, daſs die zum Trinken und auf andre Weiſe zum Genuſſe beſtimmten Flüſſigkeiten aus Nachläſſigkeit, oder in der Abſicht, dadurch zu betrügen, mit mancherlei Körpern vermiſcht werden, welche dieſen Flüſſigkeiten entweder einige der ihnen eigenthümlichen Eigenſchaften rauben, oder in ihnen andre hervorbringen, welche ihnen urſprünglich fremd ſind. Dadurch werden ſie mehrentheils dergeſtalt verändert, daſs ſie nicht die gehörige Würkung auf den menſchlichen Körper hervor-

bringen, oft erhalten ſie aber dadurch ſogar ſchädliche, ſelbſt giftige Eigenſchaften.

Die hieher gehörenden Flüſſigkeiten ſind: das Trinkwaſſer, die Milch, das Bier, der Branntewein, der Wein, der Eſſig und das Oel.

Getränke, welche, wie der Kaffee, der Thee, die Chokolade und dergleichen als Waaren des Luxus vorkommen, und faſt mit noch gröſsrem Rechte, als der Wein und der Branntewein, zu den Arzneien gezählt werden ſollten, gehören nicht hieher, auch ſind ſie nur ſelten verfälſcht, den Thee ausgenommen. (ſ. unten §. 111.)

1. *Unreinigkeit des Trinkwaſſers.*

§. 33.

Genieſsbares Trinkwaſſer iſt vielleicht das unentbehrlichſte Bedürfniſs des Menſchen. Unreines Trinkwaſſer giebt oft die Veranlaſſung zu vielen Krankheiten, beſonders ſcheinen Ruhren, Skorbut und andre Zufälle daher ihren Urſprung, wenigſtens in manchen Fällen, zu nehmen.

Die Fehler, welchen das Waſſer ausgeſetzt iſt, und wodurch es zum Trinken und überhaupt zum innern Gebrauche unbrauchbar wird, ſind hauptſächlich folgende:

1. Es

1. Es enthält von Anfang an, ſo wie es aus der Quelle kommt, fremde und ſchädliche Beſtandtheile.

2. Demſelben ſind durch mancherlei Umſtände, welche ihren Grund nicht in der Beſchaffenheit der Quelle haben, fremde Beſtandtheile zugemiſcht.

An einem dergeſtalt verunreinigten Waſſer nehmen wir folgende Eigenſchaften wahr:

1. Das Waſſer hat einen deutlichen Geſchmack nach irgend einer ihm beigemiſchten Subſtanz. Dieſer iſt bald herbe und zuſammenziehend, bald erdig, bald ſogar faul oder moraſtig.

2. Es hat keine vollkommene Durchſichtigkeit, oder verliert dieſelbe doch, nachdem es eine kurze Zeit an freier Luft geſtanden hat.

3. Es läſst, wenn es ruhig ſteht, auch in verſchloſſenen Gefäſsen, einen Bodenſatz fallen, welcher oft aus einem trüben Schleime beſteht.

4. Kocht man daſſelbe beſtändig in einem und demſelben Geſchirre, ſo ſetzt es eine groſse Menge erdiger Stoffe auf dem Boden des Geſchirres ab, den Pfannenſtein.

5. Gewiſſe Reagentien bringen in demſelben Erſcheinungen hervor, welche ſie in andrem reinerem Waſſer nicht hervorzubringen im Stande ſind. (ſ. unten §. 37.)

§. 34.

Die Eigenschaften eines zum innern Gebrauche vorzüglichen Wassers hingegen sind folgende:

1. Es ist zwar kein chemisch-reines Wasser, wie das destillirte, allein die Substanzen, welche ihm eingemischt sind, enthält es in so geringer Menge, dass sie keinen nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit eines Menschen haben können, welcher das Wasser geniesst. Es kommt mithin dem destillirten Wasser ziemlich nahe.

2. Dieses Wasser hat entweder gar keinen oder doch nur einen geringen säuerlichen Geschmack, welchen es von der in ihm befindlichen Kohlenstoffsäure erhält. Jeder andre Geschmack des Wassers ist durchaus ein Kennzeichen von schädlichen Stoffen (u).

3. Es ist vollkommen ungefärbt und krystallhell, ohne diese Klarheit durch Stehen an der freien Luft einzubüssen. Dagegen aber setzen sich an die innere Wand des Gefässes, in welchem man es frei stehen lässt, besonders in der Wärme, eine Menge kleine Bläschen, welche aus gasförmiger Kohlenstoffsäure bestehen.

4. In

u) Die sogenannten mineralischen Wasser besitzen sämmtlich einen Geschmack, und sind, in sofern sie Arzneikörper sind, für den gesunden Menschen durchaus schädlich, sie würden Krankheiten *erzeugen*, wenn sie beständig genossen würden.

4. In verschlossenen Gefäſsen kann man es lange Zeit ruhig stehen lassen, ohne daſs es sich trübt oder einen Bodensatz fallen läſst. Erfolgt ja ein solcher nach mehreren Tagen, so ist er sehr geringe.

5. Kocht man dieses Wasser anhaltend in einem und demselben Gefäſse, so setzt sich zwar endlich auch ein Pfannenstein darin ab, allein es geschieht dieſs erst nach geraumer Zeit.

6. Unter den Reagentien würken nur diejenigen darauf, welche die Gegenwart der Kohlenstoffsäure und des kohlenstoffsauren Kalkes anzeigen. Letztre in geringem Grade.

7. Alle Thiere genieſsen ein solches Wasser gerne. Ist es hingegen auch noch so klar, aber mit gewissen Stoffen verunreinigt, so weigern sich manche, besonders Pferde, davon zu saufen.

§. 35.

Man pflegt mit dem Wasser, um seine Trinkbarkeit zu untersuchen, folgende Versuche anzustellen:

1. Man tröpfelt zu dem Wasser eine Auflösung von reinem Silber in Salpetersäure. Jedes Wasser, das destillirte allein ausgenommen, wird davon getrübt, es fällt ein milchweiſser Niederschag zu Boden, kohlenstoffsaures Silberoxyd. Dieser Niederschlag erfolgt desto reichlicher, je mehr kohlenstoffsaurer Kalk sich in dem Wasser

befindet. Da nun der kohlenstoffsaure Kalk sich nur im kohlenstoffsäurehaltigen Wasser auflöset, so ist es wahrscheinlich, daſs solche Wasser, welche viel Kohlenstoffsäure enthalten, auch viel Kalk aufgelöset haben werden, und müssen daher besonders in dieser Hinsicht untersucht werden.

2. Man tröpfelt dazu eine konzentrirte Abkochung der orientalischen Galläpfel (v), welche, wenn das Wasser eisenhaltig ist, einen schwärzlichblauen Niederschlag darin erzeugt, nämlich gallussaures Eisen und Eisentanninn.

3. Man tröpfelt eine Auflösung des blausauren Kali (reine Blutlauge) dazu. Diese schlägt das etwa vorhandene Eisen mit berlinerblauer Farbe (blausaures Eisen) daraus nieder.

4. Das im Wasser etwa vorhandene Eisen ist demselben gewöhnlich durch Kohlenstoffsäure, seltener durch Schwefelsäure, beigemischt. Um dieſs zu entdecken, wende man folgende Hülfsmittel an:

a. Man tröpfle zu dem Wasser eine Auflösung des kaustischen Baryt in Wasser. Dieser fällt in Gestalt eines weissen, von dem Eisen gelb-

v) Im Nothfalle kann man dazu auch jeden andren zusammenziehenden Pflanzenstoff, China, Thee u. dergl. nehmen. Galläpfel sind aber am reichhaltigsten an Gallussäure.

gelblich gefärbten, Pulvers zu Boden, welches man auf dem Filtrum ſammeln muſs.

b. Man übergieſse dieſes Präzipitat mit wäſsriger Salpeterſäure. Löſet ſich alles mit Aufſchäumen auf, ſo enthät die Flüſſigkeit keine Schwefelſäure, bleibt aber ein weiſser unaufgelöſeter Bodenſatz zurück, ſo iſt dieſer ſchwefelſaurer Baryt, und ein Kennzeichen der vorhandenen Schwefelſäure.

5. Man macht einen wichtigen Unterſchied zwiſchen dem ſogenannten *harten* und dem *weichen* Waſſer. Das erſte taugt nicht zum Kochen der Hülſenfrüchte, der Seefiſche und zum Waſchen, das letzte hingegen iſt weniger trinkbar. Der Grund dieſes Unterſchiedes liegt in dem Gehalte dieſer Waſſer. Das harte enthält viel ſchwefelſauren Kalk (Gyps) aufgelöſet, welcher ſich beim Kochen niederſchlägt, und die Hülſenfrüchte überzieht, vielleicht auch in ihre Subſtanz eindringt, und ſie auf dieſe Weiſe hart und ungenieſsbar macht. Wenn man Seiſe hineinbringt, ſo wird dieſe davon augenblicklich zerſetzt, ſo, daſs die Fettigkeit derſelben in der Geſtalt kleiner Flocken auf und in dem Waſſer ſchwimmt. Löſet man hingegen Seiſe in weichem Waſſer auf, ſo bekommt daſſelbe davon eine opaliſirende Farbe, ohne daſs die Seiſe zerſetzt wird. Dieſe Zerſetzung der Seiſe erfolgt aber durch den ſchwefelſauren Kalk des Waſſers, wegen der gröſsren

Anziehung der Schwefelſäure zum Kali der Seiſe, als zu dem Kalke (w).

§. 36.

Es iſt hier nicht der Ort, eine Trinkbrunnenpolizei zu entwerfen, auch iſt dieſs bereits von andren geſchehen. Indeſſen iſt es nicht unzweckmäſsig, hier wenigſtens dasjenige anzugeben, was die nothwendigſten Bedingungen zur Erhaltung eines geſunden Trinkwaſſers begründet und enthält.

1. Vor allen Dingen ſey man bemühet, für jeden Ort eine hinlängliche Menge von möglichſt gutem Trinkwaſſer anzuſchaffen. Man leite in dieſer Abſicht das Waſſer aus naheliegenden Flüſſen und Quellen herbei. Iſt an dergleichem Waſſer kein Mangel, ſo muſs

a. dafür geſorgt werden, daſs das zum Trinken und überhaupt zum Genuſſe beſtimmte Waſſer von aller Verunreinigung völlig rein erhalten werde. Es dürfen folglich keine Lohgerbereien, Weiſsgerbereien, Goſſen, Abtritte u. dergl.

w) Es läſst ſich dieſs Phänomen durch folgende Tafel am beſsten ausdrücken:

Schwefelſaures Kali

Seife { Kali — Schwefelſäure } Schwefelſaurer Kalk.
Seife { Oel — Kalk }

Kalkſeife.

u. dergl. an ſolchem Waſſer angelegt werden (x).

b. Die zur Vertheilung des Waſſers in der Stadt beſtimmten Brunnen müſſen möglichſt rein erhalten, und deshalb von Zeit zu Zeit ausgeſchöpft, ausgeräumet, und dann, nachdem ſie wieder voll Waſſer gelaufen ſind, zum zweitenmale ausgeſchöpft werden.

c. Man muſs möglichſt dafür ſorgen, daſs durchaus kein Brunnen Mangel an Waſſer leide. Deshalb beſonders

d. muſs dahin geſehen werden, daſs die zu dem Brunnen führenden Röhren fleiſsig unterſucht werden, damit ſie weder verſtopft, noch zerſprengt, noch verſchlammt und unrein ſind.

e. Es

x) *Weferlingen*, ein kleines, eine Meile von hier liegendes Städtchen, hat alle Herbſt die furchtbarſte Ruhrepidemie, an welcher viele Menſchen ſterben. Allein um dieſe Zeit wird daſelbſt in der Aller, welche die Stadt mit Waſſer zum Trinken, Kochen und Bierbrauen verſorgt, eine groſse Menge Flachs gerottet, wodurch theils ein entſetzlicher Geſtank in dem ganzen Orte verbreitet wird, theils aber auch das Waſſer und das daraus gebrauete Bier einen bitterlich faulen Geſchmack und die Eigenſchaft, Durchfall zu erregen, in einem beträchtlichen Grade erhält. Vergl. *Frank* Syſt. u. ſ. w. 3. B. S. 422. *Scherf's* Beitr. 1. B. 2. St. S. 1.

e. Es ist noch nicht entschieden, welcherlei Art von Röhren in Brunnen die brauchbarste ist. Man hat gewöhnlich dazu die *hölzernen* angewendet, und diese sind in sofern sehr brauchbar, als sie am wohlfeilsten sind, nicht leicht vom Froste zersprengt werden, und schnell ersetzt werden können. Da sie sich aber vorzüglich leicht verunreinigen und ziemlich leicht faulen, so hat man auch *thönerne*, von Töpferwaare verfertigte, statt ihrer in Vorschlag und Anwendung gebracht. Diese sind reinlicher und dauerhafter als die hölzernen, allein wenn das Lokale es erfordert, die Röhren flach zu legen, welchem Umstande nicht immer abgeholfen werden kann, so sind sie dem Zersprengen durch den Frost sehr ausgesetzt, und daher nicht überall brauchbar. *Bleierne* Röhren, welche auch dann und wann vorgeschlagen sind, vergiften das Wasser geradezu, und dürfen nicht angewendet werden (y). Auch hat man *eiserne* Röhren vorgeschlagen, in welchen sich das Wasser vortrefflich erhält, und wenig Schleim ansetzt (z). Theils aber sind diese sehr kostbar, theils halten sie nicht lange genug, indem sie sowohl von Aussem als von Innem dem Rosten zu sehr aus-

y) Vergl. *Frank* System u. s. w. 3. B. Seite 424. Hier finden sich mehrere Beispiele von Vergiftung des Wassers durch Blei.

z) S. *Frank* System u. s. w. 3. B. S. 429.

ausgesetzt sind. Auch theilen sie dem Wasser unläugbar etwas Eisen mit, wodurch es doch immer verunreinigt wird. Denn ich kann nicht glauben, dass der beständige Genuss des Eisens so heilsam sey, wie *Frank* und die mehrsten ältern Aerzte glauben. Demnach scheint es, als wenn die hölzernen Röhren noch für die bessten zu halten sind. Man muss sie aber aus büchenem oder lange Zeit ausgelaugtem eichenem Holze verfertigen, damit das Wasser nicht im Stande ist, Tanninn und Gallussäure aus ihnen zu ziehen, und dadurch schädliche Eigenschaften zu erhalten. Auch müssen sie fleissig untersucht werden, damit sie weder zersprungen noch angefaulet sind, wodurch im ersten Falle Mangel, im zweiten Verderbung des Wassers entsteht.

2. Ist ein Ort gezwungen, sein Trinkwasser von entfernten Gegenden durch Wasserleitungen zu erhalten, so muss man dafür sorgen, dass der Teich, Quell oder Brunnen, aus welchem man das Wasser erhält, durch nichts verunreinigt werde, kein Aufenthalt von Fröschen, Fischen und andren Wasserthieren (a) sey, sich nicht verschlam-

a) Ich kenne einen Ort, wo man gezwungen ist, mit dem Trinkwasser sehr oft einige Wasserflöhe, Wasserkäfer u. dergl. zu geniessen, allein daselbst ist auch ein Wasserbehälter, aus welchem oft die ganze Stadt genöthigt ist, ihr Trinkwasser zu schöpfen,

[illegible]

schlamme, nicht mit Wasserpflanzen bewachsen sey, welche vielleicht das Wasser ungesund machen können u. s. w., und dass man die Wasserleitung selbst gehörig im Stande erhalte, wobei man die oben Nr. 1. gegebenen Regeln beobachten kann.

Noch weniger als eine ausführliche Wasserpolizei gehört hieher die Untersuchung der Hülfsmittel, welche man anzuwenden hat, um bereits verdorbenes Wasser wieder zu reinigen, oder um Wasservorräthe vor dem Verderben zu beschützen. Beide sind vielmehr Theile der ökonomischen Chemie. Dass es thunlich sey, zeiget die von den Franzosen neulich bewürkte völlige Reinigung des stinkendsten Wassers (b).

Man vergleiche hiemit:

Hippocrates de aëribus, aquis et locis.

Remarks on the pumpwater of London and the method of procuring the purest water; by *Will. Heberden* in den Medical Transactions publishhed by the College of physicians in London. Vol. 1. 1767.

Joh. Gottsch. Wallerius Hydrologie oder Wasserreich u. s. w. übers. von *J. D. Denso.* Berlin 1751. 8.

A. S.

schöpfen, mit Wasserlinsen und Schlamm bedeckt, und wird zum Aufbewahren von Röhrenholze gebraucht!!

b) London und Paris 1802. 2. St.

A. S. Marggraf chymiſche Unterſuchung des Waſſers in ſeinen chymiſchen Schriften, 1. B. S. 391.

T. Bergmann de analyſi aquarum in ſeinem Opuſc. phyſ. chem. vol. 1.

Schäffer's chemiſche Vorleſungen, überſ. von *Weigel.* S. 302.

Von Anlegung der Brunnen, damit ſie mehr Waſſer geben. Vom Hrn. Hofr. *Ebell.* Im neuen Hannöveriſchen Magazin 83 St. 1792. und in *Scherf's* Beiträgen zum Archiv der med. Polizei 5. B. 1ſte Samml. S. 133.

Mittel, Brunnen mit klarem hellem Waſſer in Gegenden zu erhalten, wo dieſes ſelten iſt. Von Ebendemſelben, bei *Scherf* a. a. O. S. 142.

Frank Syſtem u. ſ. w. 3. B. S. 353. ff.

2. *Verfälſchung der Milch.*

§. 37.

Die ſo gewöhnliche Vermiſchung der Milch mit Waſſer iſt wenigſtens eine unſchädliche Verfälſchung, verhüten aber muſs man bei dem Verkaufe der Milch zweierlei Arten von ſchädlicher Milch, nämlich:

1. die Milch von *kranken Thieren.* Da dieſer Zuſtand ſich nicht chemiſch erweiſen läſst, ſo intereſſirt er uns hier nicht.

2. Die Milch wird zuweilen von den Milchhändlern durch allerlei Zuſätze *verfälſcht.* Eine

ſolche Betrügerei geſchieht in doppelter Abſicht:

a. Man will die *Quantität* der Milch dadurch *vermehren*, und bedient ſich dann des Waſſers zur Verfälſchung derſelben, welches ſich auf das Innigſte mit der Milch vereinigt, ſo, daſs es durch keine Kunſt wieder von ihr geſchieden werden kann. Ja man kann dieſe Verfälſchung der Milch auch dann ſelbſt noch nicht anſehen, wenn man ſie mit beinahe gleichviel Waſſer vermiſcht hat, und ſie mit völlig reiner Milch vergleicht. Da nun obenein der Waſſergehalt der reinen Milch ſehr verſchieden iſt, je nachdem dieſelbe von Thieren kommt, welche gute oder ſchlechte Nahrung genieſsen, ſchon vor langer Zeit oder erſt ſeit kurzem geboren haben, viel oder wenig Kräfte beſitzen u. ſ. w., ſo iſt es faſt unmöglich, durch chemiſche Hülfsmittel hier etwas mehreres zu erreichen, als die Beſtätigung eines bereits gefaſsten Verdachtes der Verfälſchung mit Waſſer. Zeigt ſich nämlich in einer der Verdünnung mit Waſſer verdächtigen Milch nach dem Gerinnen eine nach Verhältniſs übermäſsig groſſe Menge von Serum, ſo iſt dieſs wahrſcheinlich dergleichen gewäſſerte Milch.

b. Man will der Milch dadurch ein beſſeres *Anſehen* geben. In dieſer Abſicht wird unter die Milch eine hinlängliche Menge von feinem Waizenmehle, Stärke und dergleichen gemiſcht,

mischt, und dieselbe damit aufgekocht. Besonders findet dieser Betrug bei der Schafmilch Statt, welche dadurch das Ansehen der durch sehr fette Nahrung der Schafe im Herbste dickgewordenen Milch erhält. Diese Verfälschung der Milch ist aber sehr verwerflich, indem die Milch dadurch ihre heilsamen Eigenschaften ganz einbüsset, und aus einer sehr leicht verdaulichen stark nährenden zu einer schwerverdaulichen und schlechte Nahrung gebenden Flüssigkeit gemacht wird. Besonders ist sie, die rein die heilsamste Nahrung für Kinder und selbst für manche Kranke ein vorzügliches Getränk ist, für diese dann offenbar schädlich, und erzeugt bei Kindern besonders gerne Skropheln, Würmer, Atrophie und dergleichen. Man entdeckt diesen Betrug auf zwei Wegen:

α. Man lasse die verdächtige Milch durch ein nicht zu grobes Seihezeug laufen. Sie wird zwar alsdann eine beträchtliche Menge des aufgelöseten Mehles mit sich nehmen, allein etwas davon bleibt unfehlbar auf dem Seihetuche zurück, und verräth dadurch den gemachten Betrug.

β. Man lasse gleichzeitig zwei gleiche Portionen von der verdächtigen und von notorisch reiner Milch gerinnen. Hier kann das Mehl sich nicht mit der obenauf schwimmenden Sahne der Milch vermischen, sondern muss in den käsigen und wässrigen

Thei-

Theilen zurückbleiben, von welchen es dann durch Auswaſchen mit Waſſer geſchieden werden muſs. Die reine Milch liefert in dem käſigen und ſeröſen Theile kein Mehl.

Immer aber bleibt es eine ſchwere Aufgabe, dieſe Verfälſchung beſonders mit genauer Angabe der Quantität zu entdecken, da ſich die Stärke zum Theil in der Milch auflöſet, und nicht leicht von ihr geſchieden werden kann.

c. Es kann ſich endlich zufällig zutragen, daſs die Milch würklich *vergiftet* iſt, indem man ſie in metallenen, beſonders kupfernen, meſſingnen, zinnenen oder ſchlecht glaſurten irdenen Geſchirren aufbewahrt hat, von welchen ſie, beſonders wenn dieſe Geſchirre unreinlich gehalten werden, einen Theil aufzulöſen im Stande iſt (b). Man ſollte es daher nirgends geſtatten, daſs in dergleichen gefährlichen Geſchirren Milch zum Verkaufe gebracht würde, wäre es aber geſchehen, ſo müſste dieſe Milch nicht eher verkauft werden, als bis ſie mittelſt der *Hahnemanniſchen* Probeflüſſigkeit auf

b) *Frank* Syſtem einer vollſtändig. medizin. Poliz. 3. B. S. 152. Dictionn. encycloped. unter dem Artikel: *Lait.* *Touſſaint Navier* Contrepoiſons etc. T. 1. p. 281. *Gmelin* allg. Geſch. d. mineral Gifte. S. 75. Er führt mehrere Schriftſteller hierüber an.

auf Blei und des wäſsrigen Ammoniaks auf Kupfer unterſucht iſt. Im erſten Falle wird die Milch, wenn ſie würklich bleihaltig iſt, ſich ſchwarzgrau färben, im letzten eine ſchmutzig blaue Farbe erhalten. Jedoch muſs man Milch, welche man mit Ammoniak auf Kupfer unterſuchen will, mit Waſſer hinlänglich verdünnen, damit das Kupfer ſich darin zeigen könne, indem eine geringe Quantität von Kupfer durch die weiſse Farbe der Milch verſteckt wird.

Man leſe hierüber nach:

Ueber das Blauwerden der Milch, ſo auf einem königlichen Amte in der Churmark ſeit einigen Jahren bemerkt worden, vom Prof. *Borowsky*; und

Verſuche mit der Frauendorfer ſogenannten blauen Milch, vom Apotheker *Graff*; ſo wie

Gutachten des königl. Oberkoll. Sanitatis über vorſtehenden Fall — in *Pyl's* neuem Magazin für die gerichtl. Arzneikunde und mediziniſche Polizei, 2. B. 4. St. S. 99. 133. und 135. ff.

Die Milchhökerei der Polizeiaufſicht empfohlen. In den Blättern für Polizei und Kultur, Jahrg. 1801. 11. St. S. 401.

Reviſion und Aufſicht der Pariſer Polizei über die Milchhändler. In *Hartlebens* deutſcher Juſtiz- und Polizeifama. 1802. 7. Heft.

Frank Syſt. u. ſ. w. 3. B. S. 143.

Hebenſtreit a. a. O. 2. Abſchn. §. 97.

3. *Verfälschung des Bieres.*

§. 39.

Das Bier gehört zu denjenigen Getränken, welche wegen ihres Wohlgeschmacks, wegen ihres heilsamen Einflusses auf die Gesundheit, zum Theil auch wegen ihrer Wohlfeilheit allgemein im Gebrauche sind, dessen ungeachtet ist es so häufig der Fall, dass man Klagen über die Fehler desselben höret, und dass es durch die Schuld der Brauer und die Nachlässigkeit der Polizei zu einem Ekel erregenden und höchst ungesunden Getränke gemacht wird (d). Nur einige Betrügereien der Brauer kann die Chemie entdecken.

§. 40.

d) Sehr auffallend zeichnet sich in dieser Hinsicht ein mir wohlbekannter Ort aus, in welchem die Einrichtung getroffen ist, dass die Brauer wechselsweise und einzeln brauen müssen. Zugleich darf aber kein Brauer einen Tropfen von seinem bereits fertigen Biere verkaufen, bis sein Vormann seinen ganzen Vorrath verkauft hat. Daraus entstehen zwei bedeutende Nachtheile: 1) Das zuletzt gebrauete Bier wird oft schaal, sauer und ungeniessbar, ehe es verkauft werden kann; 2) Jedes, auch schlechtes Bier, findet Käufer, weil kein besseres zu haben ist. Diess wissen auch die Brauer in diesem Orte recht gut, und brauen deshalb in der Regel desto schlechteres Bier, je sicherer sie sind, dass es verkauft werden *müsse*. Daher hat dieser Ort grade das schlechteste Bier im heissen Sommer, während der Erndtezeit, an

Jahr-

§. 40.

Die Fehler des Bieres entſtehen aus folgenden Quellen:

1. Die Obrigkeit verſäumt es, hinlängliche Aufmerkſamkeit auf die zum Bierbrauen zu verwendenden Subſtanzen zu richten, und für deren Vollkommenheit zu ſorgen.

2. Die Bereitung des Biers ſelbſt wird ohne alle, oder doch ohne hinlängliche obrigkeitliche Aufſicht, den Brauern allein überlaſſen, welche bei dem Brauen eines ſchlechten Bieres groſse Vortheile haben.

3. Das fertige Bier wird von den Brauern nicht mit hinlänglicher Gewiſſenhaftigkeit aufbewahrt, und vor dem Verderben geſichert, ſondern man überläſst es ſich ſelbſt und dem Zufalle.

4. Der Verkauf des Bieres iſt nicht genau genug berechnet, ſondern man läſst zu jeder Jahreszeit gleich viel Bier brauen. Nun aber wird bald viel, bald wenig Bier getrunken, folglich bleibt oft ein Rückſtand von Bier übrig, welcher der Verderbung mehr als ſonſt ausgeſetzt iſt.

5. Die

Jahrmarktstagen und andren Volksfeſten, welche einen groſsen Zuſammenlauf, Trinkgelage und dergleichen veranlaſſen. Daher iſt aber auch das Bier dieſer Stadt überall im ſchlechteſten Rufe.

5. Die Konkurrenz zwischen den Brauern der Stadt unter einander, so wie zwischen ihnen und denen in benachbarten Ortschaften ist durch solche Einrichtungen aufgehoben, welche es unmöglich machen, daſs der Einwohner ein gutes Bier vorzugsweise vor einem schlechteren wählen, und mit demselben um einerlei Preis kaufen kann. Dadurch wird die Faulheit und Gewissenlosigkeit der Brauer ungemein begünstigt (e).

Die Vermeidung dieser Polizeifehler ist hinreichend, um jedem Orte ein gesundes Getränk zu verschaffen, wodurch für die Gesundheit der Einwohner trefflich gesorgt wird. (f).

§. 41.

Die Eigenschaften eines *guten* Bieres, welches zum Verkaufen und Trinken brauchbar ist, sind folgende:

1. Es

e) S. Note d).

f) Schon oben erwähnte ich eines Ortes, welcher alljährlich wegen seines schlechten Trinkwassers und des daraus gebraueten Bieres von der Ruhr heimgesucht wird, ein andrer, ebenfalls hier in der Nähe liegender Ort, das herzogl. Braunschw. Dorf Warberg, woselbst die Bierbrauerei mit der strengsten Sorgfalt betrieben wird, ist seit sehr vielen Jahren von der epidemischen Ruhr gänzlich verschont geblieben.

1. Es iſt vollkommen ausgegohren, und durchaus klar, ſo, daſs keine Heſen darin umherſchwimmen, auch findet ſich kein Bodenſatz von Heſen in demſelben, wenn es eine Zeitlang in offenen Gefäſsen geſtanden hat.

2. Sein Geſchmack iſt rein, ohne daſs derſelbe etwas von ſchmutzigen oder faulenden Fäſſern angenommen hat, noch darf es den Strohgeſchmack haben. Es muſs den ihm eigenthümlichen, bei jedem Biere verſchiedenen, Geſchmack beſitzen, darf weder ſauer noch ſchaal ſeyn, noch im Begriffe ſtehen, in Fäulniſs überzugehen (lang werden).

3. Es muſs hinlänglich geiſtig, folglich allerdings berauſchend, aber nicht betäubend ſeyn, darf folglich nicht mit betäubenden Kräutern, deren ſich die Brauer oft in dieſer Abſicht bedienen, bereitet werden. Durch dergleichen betäubende Kräuter erhält es die Eigenſchaft, ſehr ſchnell die Beſinnung zu rauben, und wird würklich giſtig (g).

4. Hat

g) Dergleichen ſind z. B. Ledum paluſtre, Aſarum europaeum, Veratrum nigrum, Papaver ſomniferum u. a. † S. *Hebenſtreit* a. a. O. §. 124. Sie würken als ſtarke Reizmittel, und bringen ſchnell einen hohen Grad von Erregung hervor, welche bald in indirekte Aſthenie übergeht. Gewiſſermaſsen gehört hieher auch der Hopfen, mit welchem

† Sem. s: baic. Cocculi lev: von Menispermum Cocculus.

4. Hat es einige Tage in fest verschlossenen Glasbouteillen gestanden, so muss es eine beträchtliche Menge von Kohlenstoffsäure enthalten, so, dass es die Bouteillen zersprengt, in dem Glase sehr stark schäumet u. s. w. Der Schaum darf sich nicht sogleich wieder verlieren, sondern muss eine Zeitlang stehen, milchweiss und fein seyn, widrigenfalls ist es zu wässrig, oder neigt sich zur sauren Gährung.

5. Durch chemische Reagentien müssen sich darin durchaus keine der Gesundheit schädlichen Stoffe, als Kupfer, Kalk, Pottasche u. s. w. verrathen.

§. 42.

Ohne uns auf eine ausführliche chemische Darstellung des Bierbrauens einzulassen, begnügen wir uns damit, die verschiedenen Arten der Ver-

chem man das Bier aufkocht, so wie die Vermischung des zu malzenden Kornes mit dem Saamen vom Schwindelhafer, Lolch, mit Mutterkorn, Brandtkorn u. dergl. Vergl. *R. J. Camerarii* resp. *Seeger* de Lolio temulento diss Tubing. 1710. Alle diese Dinge würken nicht wie Nahrungsmittel auf den Körper, und das sollte das Bier doch (vergl. oben § 23. Note d), sondern wie Arzneien. Wenn vom übermäsigen Genusse des Bieres ein Rausch entsteht, so erfolgt dieser auf dieselbe Weise, allein der Fall tritt seltener ein, mithin ist die Gefahr dabei geringer.

Verfälschung des Bieres aufzuzählen, und die Mittel anzugeben, durch welche sie sich entdecken lassen. Wir können die Verfälschungen des Bieres in zwei Klassen eintheilen:

1. *zufällige*, d. h. solche, welche aus blosser Nachlässigkeit oder Unwissenheit der Brauer entstehen, ohne dass dabei eine boshafte Absicht zum Grunde liege. Hieher gehören folgende:

a. Das zum Bierbrauen gebrauchte *Wasser* ist unrein, enthält fremde, der Gesundheit schädliche Dinge, z. B. die verwesenden Theile des Flachses, Hanfes u. dergl., Schlamm u. s. w. Allerdings wird ein Theil davon wieder durch die Gährung abgeschieden, allein es bleibt genug dieses Unrathes in dem Biere, um es schädlich zu machen. Man muss daher zum Bierbrauen nur solches Wasser anwenden, welches nach dem Obigen (§. 34-37.) als Trinkwasser angesehen werden darf. Eben so ist zum Bierbrauen nur sogenanntes weiches Wasser anzuwenden, wenn dieses Bier nicht zum langen Aufbewahren bestimmt ist, hartes Wasser hingegen passt besser zu sogenannten Lagerbieren, obwohl es die Gährung aufhält, indem es die Fäulniss nicht so begünstigt, wie das weiche.

b. Sehr wichtig ist zur Gewinnung eines guten Bieres die Bereitung eines tauglichen *Malzes*. Das Keimen des gemalzten Kornes

darf nämlich nicht unter, aber auch nicht über einen gewiſſen Punkt getrieben werden, weil in beiden Fällen der Schleimzucker dem Malze abgeht, welcher zur Erzeugung des geiſtigen im Biere unentbehrlich iſt.

c. Die *Würze* muſs nicht bei zu ſchwacher Wärme bereitet werden, weil ſonſt das Bier an Süſsigkeit verliert, und Neigung zum Sauerwerden erhält.

d. Ueberhaupt muſs das Bier hinlänglich *gahr gekocht* werden, weil es ſonſt nie rein ausgähren kann, ſchleimig wird und verdirbt.

e. Es iſt zwar faſt überall Sitte, dieſes Kochen in *kupfernen* Keſſeln vorzunehmen, allein dieſe Gewohnheit gehört zu den verderblichſten. Denn während des Kochens löſet das Bier eine beträchtliche Menge Kupfer von dem Keſſel auf, und wird damit vergiſtet. Man ſollte zum Kochen des Bieres hölzerne Geräthe einrichten, welche wohlfeiler und dauerhafter als kupferne, und durchaus unſchädlich ſind. Noch weniger darf man aber das Bier in kupfernen oder meſſingnen Keſſeln zum Abkühlen hinſtellen, theils weil es ſich während dieſer Zeit noch häufiger als während des Kochens auflöſet, theils weil ſolche Keſſel gerne Kupferoxyd anſetzen, welches zwar abgeſcheuert werden könnte und ſollte, ſelten aber mit hinlänglicher Sorgfalt fortgeſchafft wird, weil dar-

darunter die Keſſel zu viel leiden. Die Probe des Kupfergehaltes bei dem Biere macht man am ſicherſten mit wäſsrigem Ammoniak. Das Bier bekommt davon eine ſchmutzig blaugrüne Farbe.

f. Die zweckmäſsige *Unterbrechung des Gährungsprozeſſes* iſt von groſser Wichtigkeit für die Erhaltung eines guten Bieres. Man muſs da abbrechen, wo die geiſtige Gährung gänzlich gebildet iſt, ehe dieſelbe anfängt, in die Eſſiggährung überzugehen. Dadurch gewinnt man auf eine rechtmäſsige Weiſe ein ſtarkes, einigermaſsen berauſchendes Bier.

g. Das Bier muſs in guten, luftigen, trokkenen, nicht dumpfigen *Kellern*, und in völlig reinen ausgebrannten (h), weder ganz neuen noch vor Alter faulen *Gefäſsen* aufbewahrt werden, damit dem fertigen Biere kein fremder, ſchädlicher Stoff zugemiſcht werde, und deſſen Fäulniſs befördre.

h. Das fertige, ausgegohrne und auf Fäſſer gezogene Bier muſs zeitig genug *verſchenkt* werden, damit daſſelbe nicht durch das Liegen auf dem Gefäſse, aufs Neue in Gährung gerathe. Es ſey denn, daſs dieſes Bier ein ſogenanntes Lagerbier iſt, wie die Braunſchweiger Mumme, das Merſeburger Bier u. dergl., in

h) d. h. mit kochendem Waſſer ausgeſpülten.

in welchem Falle das Bier durch das Liegen ſeine vorzüglichſte Güte erhält.

Die Beobachtung dieſer Vorſchriften wird hinreichen, die wichtigſten Fehler des Bieres, welche von der Nachläſſigkeit der Brauer entſtehen können, zu verhüten. Nicht ſo verhält es ſich

2. mit den *abſichtlichen* Verfälſchungen des Bieres. Mehrentheils ſind dergleichen Betrügereien nicht blos unerlaubt, ſondern ſelbſt gefährlich, ja man kann faſt durchgehends ein ſo verfälſchtes Bier für vergiftet erklären. Das gewöhnlichſte Verfahren, welches die Brauer in dieſer Abſicht mit ihrem Biere vornehmen, iſt folgendes:

a. Sie machen es mit Ledum paluſtre u. a. betäubenden Kräutern (ſ. oben §. 40. Note g)) berauſchend. Bis jetzt haben wir noch kein gewiſſes Mittel, dieſe Vergiftung des Bieres zu entdecken, doch ſcheint der Galvanismus uns ein ſolches zu verſprechen (i).

b. Sauer gewordenes Bier ſuchen die Brauer dadurch zu verbeſſern, daſs ſie Kalk, Pottaſche

i) Verſuche durch den Galvanismus, die Wirkung verſchiedener Gifte und Arzneimittel auf die erhöhete oder verminderte Reizbarkeit der Nerven zu prüfen, von *Pilger*. Gieſsen 1801. 8. Vergl. auch *v. Humboldt* über die gereizte Muskel- und Nervenfaſer.

asche und dergleichen mit dem Biere vermischen, worauf sich die Säure mit diesen Alkalien verbindet, und nun nicht mehr hervorschmeckt. Der Genuss eines sauren Bieres ist der Gesundheit offenbar schädlich, und erregt nicht selten Strangurieren. Allein die Gefahr bei dem Genusse desselben zeigt sich auch deutlich genug durch seinen Geschmack. Nicht so bei diesem, wo die Säure fortgeschafft und an deren Stelle ein Salz getreten ist, welches durch seine purgierenden, harntreibenden und schwächenden Eigenschaften fast eben so gefährlich werden kann (k). Um die Gegenwart dieses schädlichen Zusatzes aufzufinden, verfahre man folgendergestalt:

α. Den *Kalkzusatz* entdeckt man in dem Biere durch eine Vermischung desselben mit kohlenstoffsaurem Kali, wodurch in einem mit Kalk versüsstem Biere unter Aufbrausen ein schmutzig weisser Niederschlag, kohlenstoffsaurer Kalk, erfolgt.

β. Schwüriger ist es, den *Kaligehalt* des Bieres zu finden, und wird nur mittelst der Anwendung der Wahlverwandschaft möglich. Man vermische deshalb das des Kaligehaltes wegen verdächtige Bier (essigsaures und weinsteinsaures Kali) mit einer Auf-

k) *Hebenstreit* Anthropologia forensis p. 76. *Krünitz* Encyklop. 5. Th. S. 198.

Auflösung des Bleies in Salpetersäure. Hier wird sich die Salpetersäure mit dem Kali zu salpetersaurem Kali (prismatischem Salpeter), das freigewordene Bleioxyd mit der Weinsteinsäure zu einem unauflöslichen weisslichen Pulver, weinsteinsaurem Bleioxyd, mit der Essigsäure zu leicht auflöslichem essigsaurem Bleioxyd (Bleizucker) verbinden (l). Hat man mit hinlänglich grossen Quantitäten gearbeitet, so lassen sich diese Stoffe rein und trocken darstellen, und mit kleinen Quantitäten zu arbeiten, ist hier nicht rathsam.

c. Um die Gährung aufzuhalten, werfen einige Brauer *zinnene Teller* in das Bier (m).+ Diess Verfahren ist im hohen Grade tadelhaft, indem dadurch eine Auflösung des Bleies in dem

l) Nach folgender Tafel:

Weinsteinsaures Bleioxyd

Kalihaltiges Bier	Weinsteinsäure	Bleioxyd	Salpetersaures Bleioxyd
	Essigsäure	Bleioxyd	
	Essigsaures Bleioxyd, (Bleizucker)		
	Kali	Salpetersäure	
	u. s. w.		

Salpetersaures Kali, (prismatischer Salpeter.)

m) S. die Rezens. von *Heun's* unten angef. Schrift in den Götting. gel. Anz. 1778. Zugabe 54stes St. S. 856.

+ zugesetzt oft mit Nutzen bei Gewittern wenn nämlich während der Abkühlung der Biere oder während der Gährung ein Gewitter eintritt.

dem Biere bewürkt wird, theils durch die sich erzeugende Essigsäure, theils durch die im Biere vorhandene Kohlenstoffsäure. Deshalb verdächtiges Bier muss man mit *Hahnemann's* Probeflüssigkeit auf Blei probiren.

d. Zum Hellemachen, Abklären von trübem Biere, gebrauchen manche Brauer eine Abkochung von *Hausenblase*, von *Kalbsfüssen*, von *Eiweiss* oder eine andre thierische Gallerte (n), wodurch aber dem Biere eine beträchtliche Neigung zur Fäulniss mitgetheilt, und es klebrig und fade gemacht wird. Auf dem chemischen Wege lässt sich hiervon nichts entdecken. —

e. In einigen Gegenden pflegen schadenfrohe Menschen den Brauern zu dem Biere laufendes *Quecksilber* zu mischen, damit dasselbe umschlage oder verderbe, auch Personen, welche davon trinken, einen heftigen Durchfall davon bekommen. Nun löset sich aber bekanntlich das laufende Quecksilber im nicht sauer gewordenen Biere, im Wasser, in Milch durch Kochen durchaus nicht auf, kann also dem Biere, dem Wasser, der Milch keine Eigenschaften mittheilen, oder bedeutenden Einfluss auf dasselbe haben, wird auch nicht in dem Biere schwebend und demselben mechanisch ein-

n) Götting. gel. Anz. 1776. S. 752. *Frank* Syst. u. s. w. 3. B. S. 458.

eingemengt bleiben können, weil sein spezifisches Gewicht um ein so beträchtliches grösser ist, als das des Bieres. Es ist folglich eine Betrügerei dieser Art ganz unschädlich. In sofern derselben aber die *Absicht* zu schaden zum Grunde liegt, muss man sie doch als eine sehr strafbare Handlung ansehen (o). Auch ist es nicht zu läugnen, dass das Bier, wenn es, noch in Berührung mit dem Quecksilber, anfienge sauer zu werden, dasselbe auflösen und sich damit vergiften könnte. Ein solcher Fall liesse sich entdecken, wenn man zu dem der Quecksilbervergiftung verdächtigen Biere eine konzentrirte Kaliauflösung tröpfelte. Enthält das Bier Quecksilberoxyd, so wird dasselbe in der Gestalt eines gelbrothen oder graugelben Pulvers zu Boden fallen.

f. Gastwirthe pflegen wohl zu dem zu verschenkenden Biere eine Quantität *Kochsalz* zu mischen, um dadurch den Durst der Gäste zu vermehren, und ihren Absatz zu verstärken. Auch dieser Betrug ist in sofern nachtheilig, als er zum übermässigen, mithin schädlichen Biertrinken verleiten kann. Man entdeckt die Gegenwart des Kochsalzes im Biere am besten durch hinzugetröpfelte Auflösung des salpetersauren Silberoxyds. Diese zersetzt das Kochsalz,

o) Einen Fall der Art erzählt *Daniel* Sammlung medizinischer Gutachten u. s. w. Leipzig, 1776. 8. S. 189. ff.

ſalz, ſo, daſs ſich das Silberoxyd mit deſſen ſalziger Säure zu ſalzigſaurem Silberoxyd (Hornſilber) verbindet, deſſen Natron hingegen mit der Salpeterſäure zu ſalpeterſaurem Natron (Würfelſalpeter) wird. Das ſalzigſaure Silberoxyd iſt Salpeterſäure und Waſſer unauflöslich, und färbt ſich am Lichte ſchwärzlich. Zweckmäſsig iſt der Vorſchlag, das, dieſer Verfälſchung verdächtige Biere durch Gegenverſuche mit notoriſch reinem von demſelben Gebrau zu vergleichen, um auf dieſe Weiſe jenen Betrug zu entdecken.

§. 43.

Obgleich der Gebrauch des Hydrometers (Aräometer, Senkwage) keine chemiſche, ſondern eine phyſikaliſche Operation iſt, ſo iſt es doch wohl nicht unzweckmäſsig, von deſſen Anwendung zur Unterſuchung des Waſſergehaltes der Flüſſigkeiten, wo dieſe polizeilich nothwendig iſt, hier und im Folgenden zu reden.

Verſenkt man einen feſten Körper in einen flüſſigen, ſo drängt der feſte eine Quantität des flüſſigen aus dem Wege, welche dem feſten, ſo weit derſelbe in die Flüſſigkeit getaucht iſt, am Umfange gleich kommt. Iſt nun die Flüſſigkeit ſpezifiſch ſchwerer als der feſte Körper, ſo wird der feſte auf dem flüſſigen ſchwimmen, und wird deſto tiefer in demſelben unterſinken, je geringer, deſto oberflächlicher auf ihm ſchwimmen, je gröſ-

ſer

ſer das ſpezifiſche Gewicht des flüſſigen Körpers iſt. Man wird alſo aus den verſchiedenen Graden der Tiefe, zu welcher ein Körper in verſchiedenen Flüſſigkeiten verſinkt, ſo wie aus den verſchiedenen Gewichten, welche man anzuwenden hat, um denſelben Körper in verſchiedenen Flüſſigkeiten bis auf die gleiche Tiefe zu verſenken, einen ſicheren Schluſs auf das verſchiedene ſpezifiſche Gewicht der Flüſſigkeiten ziehen können. Ein zu dieſen Verſuchen eingerichtetes Inſtrument iſt das Hydrometer, Aräometer oder die Senkwage. Je nachdem dieſes Hydrometer zu verſchiedenem ökonomiſchen oder polizeilichen Behufe angewendet iſt, heiſst es Bierwage, Branntew einswage, Soolſpindel u. ſ. w.

Das Bier iſt eine ſpezifiſch ſchwerere Flüſſigkeit als das Waſſer, es wird daher das Aräometer in dem Biere nicht ſo tief ſinken, als im reinen Waſſer. Es muſs daher eine hydrometriſche Bierprobe mit der Skale ſo eingerichtet ſeyn, daſs der tiefſte Grad der Verſenkung derſelben für das reine Waſſer gilt. Die Eintheilungen der Skale geben dann die verſchiedenen Dichtigkeiten des Bieres an, je nachdem das Hydrometer mehr oder minder verſinkt. Will man ſich eines Hydrometers mit Gewichten bedienen, ſo iſt dasjenige Bier das dichteſte, mithin ſpezifiſch ſchwerſte, welches am mehrſten Gewichte erfordert, um das Hydrometer auf denſelben Punkt der Verſenkung zu bringen. Im erſten Falle findet man die Dichtig-

tigkeit des Bieres durch den Grad der Skale, bei welchem das Bier ſteht, im zweiten durch eine leichte Rechnung. Es ſey nämlich das Gewicht des Hydrometers = P, man bedürfe eines Gewichtes = Q, um es bis auf einen gewiſſen Punkt im Regenwaſſer zu verſenken, hingegen müſſe man ein Gewicht = R auf die Schale des Hydrometers legen, um es bis auf dieſen Punkt im Biere zu verſenken, ſo wird die Dichtigkeit des Waſſers ſich verhalten zu der Dichtigkeit des Bieres, oder $D : \Delta = P + Q : P + R$.

Im erſten Falle bedarf man für jede Art des Bieres ein eignes Hydrometer, und doch wird die Unterſuchung nie ganz genau ausfallen, im letzten kann man daſſelbe Hydrometer zu jedem Biere anwenden, und der Verſuch wird ziemlich genau gemacht werden können (p).

Man

p) Man vergleiche über den Gebrauch des Hydrometers D. *J. S. T. Gehler's* phyſikal. Wörterbuch 1. Th. Artikel *Aräometer*. S. 117. In *Richardſon's* im Texte angeführter Schrift findet ſich die Beſchreibung und Abbildung einer Bierwage mit der Skale, Saccharometer genannt, um die Dichtigkeit des Malzextrakts u. ſ. w. zu finden. Ganz genau kann man mit einem Hydrometer nie das ſpezifiſche Gewicht einer Flüſſigkeit finden, genauer iſt der Verſuch mit der hydroſtatiſchen Wage, und noch genauer würde man die Dichtigkeit finden können, wenn man ſie aus der *Gewichts-*

Man vergleiche über die Bierpolizei folgende Schriftsteller:

Frank System u. s. w. 3. B. S. 435.

Versuch der Kunst; alle Arten Biere nach englischen Grundsätzen zu brauen, entworfen von *Fr. Wilh. Heun*. Leipzig 1777. 8.

J. Richardson's Vorschläge zu neuen Vortheilen beim Bierbrauen, nebst Beschreibung seines neuerfundenen Instruments, um den Gehalt des Bieres zu erforschen, mit einer Vorrede begleitet von D. *Lorenz Crell*. Berlin und Stettin 1788. 8.

Gründliche und praktische Abhandlung von der Malz-Brau- und Gährungskunst, von *G. Rupprecht*. Freiberg und Annaberg 1791. 8.

Das Bier. Ein Auffatz im Reichs-Anzeiger 1802. Mon. April. Nr. 103. S. 1283. aus dem Kölnischen Beobachter abgedruckt.

Untersuchung einiger in Berlin gebräuchlicher Biere, von *Hermbstädt*. In *Pyl's* neuem Magazin u. s. w. 1. B. 3. St. S. 456.

Krünitz Encyklopädie 5. Th. Artikel *Bierbrauen*.

C. B. Akoluth Anmerkungen über das Bierbrauen. Budissin 1771. 8.

4. *Ver-*

zunahme der Flüssigkeit, durch Versenkung eines Körpers von bekanntem körperlichen Inhalte aufsuchte.

4. *Verfälschung des Branntеweins.*

§. 44.

Als eine ziemlich homogene Flüssigkeit, bei deren Bereitung obenein die Destillation angewendet wird, ist der *Brantewein* eben keinen Verfälschungen und Verunreinigungen ausgesetzt. Auch pflegt man denselben nicht leicht absichtlich zu verfälschen. An und für sich ist der Branntewein durch *Hufeland's* Warnungen (q) aufs Neue ein Gegenstand der Aufmerksamkeit für die medizinische Polizei geworden, in sofern er aber verfälscht und dadurch vergiftet werden kann, interessirt er dieselbe nur wenig.

Man hat bei dieser Untersuchung zwischen dem gemeinen Kornbranntewein, dem Franzbranntewein, dem Rum und dem Arrak auf der einen Seite, und auf der andren den zusammengesetzten und gekünstelten Liqueurs, Aquaviten u. s. w. zu unterscheiden. Erstre sind reine, durch Destillation abgeschiedene Produkte der Gährung, letztre sind mit mancherlei Stoffen vermischte und verunreinigte Substanzen, daher der menschlichen Gesundheit vielleicht um vieles schädlicher als jene. Die Zahl dieser Liqueurs u. s. w. ist so unübersehbar, und deren Bereitung so mannigfaltig, dafs es ein ermüdendes und wenig Früchte tra-

q) *C. W. Hufeland* über Vergiftung durch Branntewein. Berlin 1802. 8.

tragendes Geschäft seyn würde, sie einzeln in polizeilich-chemischer Hinsicht zu untersuchen, besonders da ihre vielfachen Mischungen jede Zerlegung ungemein erschweren. Wir begnügen uns daher damit, im folgenden die Methoden anzugeben, wie man die *reinen* Branntweinsorten zu untersuchen habe, um sich von ihrer Reinigkeit von giftigen Stoffen zu überzeugen.

§. 45.

Es giebt zweierlei Arten der Verfälschung des Branntweins, von denen aber nur eine durch chemische Hülfsmittel entdeckt werden kann:

1. Man verfälscht den Branntewein *absichtlich* mit betäubenden Dingen, um ihn brennender von Geschmack und stärker berauschend zu machen, unter welchen *Frank* (r) der Holothuria (s), welche die Schinesen zur Verfälschung des Arraks gebrauchen, um ihn schärfer zu machen, des Pfeffers (t) und des Kirschlorbeers (u) gedenkt. Der letzte besonders ist ein so heftiges Gift, dass wir, wenn wir

r) System u. s. w. 3. B. S. 564.

s) *Belilli* Indicum c. II. p. 19.

t) Churhannöverische Verordnung d. d. 5ten Decbr. 1736. Art. 4.

u) Philosophical Transactions, vol. 37. Nr. 418.

wir auf die Schnelligkeit ſeiner Wirkungen ſehen, kein heftigeres kennen (v).

2. Ungleich häufiger und wichtiger als dieſe abſichtliche Verfälſchung des Brannteweins iſt eine zufällige, welche ihren Grund in der Art und Weiſe hat, wie man gegenwärtig den Brannteweiu faſt überall bereitet. Man bedient ſich nämlich dazu der kupfernen Blaſen mit einem kupfernen Helme und kupfernen Röhren verſehen. Da nun aber die Maiſche ſelten ganz rein von ſauren Theilen iſt, ſondern gewöhnlich ſchon ſich ein Anfang der ſauren Gährung in derſelben zeigt, wenn

v) Den Verſuchen, welche *Fontana* u. a. über das Kirſchlorbeerwaſſer angeſtellt haben, zufolge, tödtet das Kirſchlorbeerwaſſer, wenn es in angemeſſener Menge genoſſen wird, in demſelben Augenblicke, *in welchem es verſchluckt* wird. Dieſs gilt von keinem andren Gifte, ſondern die ſtärkſten mineraliſchen Gifte, Arſenik und Sublimat, verweilen erſt eine Zeitlang im Körper, ſey dieſe auch noch ſo kurz, ehe der Menſch, welcher ſie genoſſen hat, durch ihre Würkung getödtet wird. Daher iſt das Kirſchlorbeerwaſſer gewiſs ein ſtärkeres Gift als Sublimat und Arſenik, obgleich man gröſsre Portionen davon zur Erreichung eines gleichen tödtlichen Erfolges nöthig hat. Daſs aber das Kirſchlorbeerwaſſer ſo verſchieden vom Arſenik und Sublimat würkt, kommt daher, daſs jene zu den allgemeinen, dieſe zu den örtlichen Reizen gehören.

wenn sie zur Destillation gebracht wird, so geht ein beträchtlicher Theil des auf diese Weise entstandenen Essigs mit dem Branntewein über. Man weiss aus Erfahrung, dass die Essigsäure im Kochen das Kupfer nicht so leicht auflöset, als wenn sie, vorher erwärmt, nun in Berührung mit dem Kupfer erkaltet, oder eine Zeitlang kalt in demselben steht. Es wird also nicht leicht etwas von der eigentlichen Destillationsgeräthschaft, der Blase und dem Helme, angegriffen werden, wohl aber wird das Kühlrohr, welches mit dem sich abkühlenden Branntewe ine in beständiger Berührung bleibt, und welches schwerlich sorgfältig genug gereinigt werden mögte, nach und nach von diesem schwachen Essig angegriffen, und inwendig mit einem Ueberzuge von essigsaurem Kupfer (Grünspan) bedeckt, welcher bei der nächsten Destillation sich mit dem übergehenden Brannteweine vermischt, und sich durch den Rückstand im Kühlrohre sogleich wieder ersetzt. Daher wird in sorglosen Branntweinbrennereien gewiss jeder Branntewein auf diese Weise verfälscht seyn, ob es gleich Brannteweinsorten giebt, bei welchen dergleichen Verfälschung nicht vorkommt (w), ungeachtet sich die Branntweinbrenner des kupfernen Geräthes bedienen.

Es

w) Ich liess eine halbe Unze Kornbranntewein von einem hiesigen Brenner mit eben so viel wässrigem Ammoniak vier Stunden lang in einem reinen Glase

Es iſt zwar nicht zu läugnen, daſs das oxydirte Kupfer ein ſehr ſtarkes Giſt ſey, doch ſcheinen

Glaſe bedeckt ſtehen, ohne daſs eine Veränderung der Farbe erfolgte. Erſt in der fünften Stunde färbte ſich die Flüſſigkeit ſchwachblau, und wurde noch blauer, als ich mehr Ammoniak zuſetzte. Dieſer Branntewein war alſo deutlich, wenn gleich wenig, kupferhaltig. Ich habe den Verſuch nachher mit Branntewein von mehreren hieſigen Brennereien wiederholt, und erhielt folgende Reſultate:

Nr. 1. wurde auf zugegoſſenes wäſsriges Ammoniak ſogleich *blaſsblau*, und lieſs nach einigen Tagen ein geringes flockiges, grünliches Sediment fallen.

Nr. 2. färbte ſich *ſtark blau*, und gab ſchon in wenigen Stnnden ein häufiges grünes Sediment.

Nr. 3. färbte ſich ſogleich *dunkelweingelb*, und lieſs keinen Niederſchlag fallen.

Nr. 4. wurde nach einigen Stunden ſehr *ſchwachbläulich*, und gab ſehr wenig Niederſchlag.

Nr. 5. wurde augenblicklich *grüngelb*, und gab, dem Augenmaſse nach, eben ſo viel Niederſchlag, als Nr. 1.

Nr. 6. färbte ſich *blaſsweingelb*, und bekam einen grünen Niederſchlag, wie Nr. 1., nachdem es einige Tage geſtanden hatte.

Es enthielten alſo von den unterſuchten Branntweinſorten fünfe deutlich Kupfer. Was die

nen ganz kleine Portionen deſſelben, welche in den Körper gelangen, auf denſelben keinen ſehr bedeutenden Eindruck zu machen, wenigſtens iſt derſelbe nicht bleibend. Wir kennen jedoch die Zufälle noch nicht, welche aus dem beſtändigen, obgleich ſehr ſparſamen, Genuſſe dieſes Giftes entſtehen können. Ganz gleichgültig kann es dem Körper auf keine Weiſe ſeyn, wahrſcheinlicher iſt es ſogar, daſs wir viele von den ſchlimmen Zufällen, welche Brannteweintrinker von Profeſſion befallen, dem mit dem Branntewein genoſſenen Kupfer zuzuſchreiben haben. Man findet das Kupfer hier, wie überall, durch das Ammoniak (x); zeigt ſich dadurch Kupfer im Branntewein,

dunkle weingelbe Farbe von Nr. 3. verurſacht habe, kann ich bis jetzt noch nicht mit Gewiſsheit beſtimmen, doch iſt es merkwürdig, daſs ſowohl Nr. 5. als Nr. 6., welche auch gelb oder gelbgrün waren, ein grünes Präzipitat fallen lieſsen.

x) *Frank* Syſtem u. ſ. w. 3. B. S. 570. ſchlägt auſser der Probe mit dem Ammoniak noch einige andre vor, welche aber minder gewiſs und minder empfindlich ſind. Nämlich:

1. Man digerire eine Portion Guajakholz mit dem Branntewein, und gieſse die erhaltene Tinktur in reines Waſſer. Wird das daraus niederfallende Harz nach einiger Zeit grün, ſo enthält der Branntewein etwas Kupfer, bleibt es weiſs, ſo iſt er rein.

2. Man

wein, ſo muſs man die künftige Verfälſchung deſſelben verhüten, indem man entweder

a. dafür ſorget, daſs die Kühlröhren, ſo wie der ganze Deſtillationsapparat, vollkommen rein erhalten werden. Dieſs würde zu erreichen ſtehen, wenn man jedesmal, ehe der Brannteweinbrenner ſeine Deſtillation anfängt, den Apparat genau viſitiren und reinigen lieſſe (y). Oder

b. es dahin brächte, daſs ſich die Brannteweinbrenner gänzlich des Kupfers beim Deſtilliren des Brannteweins enthielten. Man hat *eiſerne* Blaſen zu dieſem Behufe vorgeſchlagen, welche aber zu bald zerfreſſen werden, um ohne den gröſsten Schaden der Brannteweinbrenner eingeführt werden zu können. Sehr ſchätzbar iſt es daher, daſs man in neuern Zeiten ſich bemühet hat, *hölzerne* Deſtillationsgeräthſchaf-

2. Man ſchabe Seife in den Branntewein, welche das etwa vorhandene Kupfer grün niederſchlägt. Daſſelbe würde vom bloſsen Kali erfolgen, wenn man eine wäſsrige Auflöſung deſſelben mit dem Brannteweine digerirte.

3. Man werfe ein Stückchen gelöſchten Kalk in den Branntewein. Er überzieht ſich mit einer grünen Rinde, oder ſchlägt ein grünes Präzipitat nieder, wenn der Branntewein kupferhaltig iſt.

y) *Frank* a. a. O. 3. B. S. 569.

ſchaften zu erfinden und anzuwenden, deren Einführung in Branntweinbrennereien ſehr leicht ſeyn würde (z). Da nun aber die Kühlröhren nicht von Holz verfertigt werden können, ſo wären ſtatt der kupfernen hier die *thönernen* einzuführen, deren man ſich bereits in einer ſpaniſchen Branntweinbrennerei mit Nutzen bedient (a).

Mit

z) Man ſehe darüber *Riem's* auserleſene Sammlung ökonomiſcher Schriften. 1789. *Göttling's* Taſchenbuch für Scheidekünſtler v. J. 1789. Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode 1799. im Decemberſtücke, woſelbſt *Fiſcher* in Berlin einen ſolchen Apparat beſchreibt. *Lampadius* Sammlung praktiſch-chemiſcher Abhandlungen 3. B., beſchreibt eine hölzerne Geräthſchaft zum Abrauchen des Glauberſalzes, und bildet ſie ab. *Neuenhahn's* Behandlung der Feuerwärme, Altona 1800. Vergl. *Neuenhahn* im Reichs-Anzeiger 1801. Nr. 273. S. 3585. ff.

a) Der ſpaniſche Töpfer, *Thom. Columo-Perez*, hat thönerne, aus mehreren Thonarten gemiſchte und zweimal gebrannte glaſurte Röhren zu Stande gebracht, welche ſeit dem 10ten Okt. 1801 ein Branntweinbrenner zu Bilbaſtro, *Ant Gramontel*, gebraucht. Sie ſind wohlfeiler und dauerhafter als die kupfernen, welche nur 3 Jahre halten, und viel theurer ſind, dahingegen die thönernen nie zerfreſſen werden können. Wir ſollten uns faſt ſchämen, daſs die Spanier dieſe Erfindung früher gemacht und angewendet haben, als

wir.

Mit *Blei* mögte der Brannteweın wohl in keinem Falle, weder abſichtlich noch zufällig verfälſcht angetroffen werden (b), wenigſtens habe ich nichts davon im Branteweine gefunden. Hätte man jedoch Urſache, die Gegenwart des Bleies in demſelben zu vermuthen, ſo würde es ſich durch *Hahnemann's* Probeflüſſigkeit ſehr bald entdecken laſſen. Vielleicht könnte dieſer Fall bei ſchlecht verzinnten kupfernen Kühlröhren und Helmen eintreten (c).

§. 46.

Auch bei dem Braunteweine tritt der ſchon oben §. 44. erwähnte Gebrauch des Hydrometers ein, um deſſen Stärke zu beſtimmen, und man hat eine eigne Geräthſchaft dazu, welche den Namen der Branntweinswage, Brannteweins-ſpindel trägt.

Der

wir, die wir ſie mit ſo groſser Geringſchätzung betrachten. Ich zweifle, ob ſchon eine deutſche Regierung auf dieſe, in der allg. Zeit. 1802. Nr. 152. S 603. befindliche Nachricht geachtet, noch weniger dem guten Beiſpiele Folge geleiſtet habe.

b) *Frank* Syſtem u. ſ. w. 3. B. S. 570.

c) In *Joubert's* Brennerei zu Valignac in Frankreich iſt das kupferne Deſtillirgeräthe mit einer Metallkompoſition überzogen, welche von der Säure des Weins nicht angegriffen wird, folglich den Branntewein vor der Vergiftung ſchützt. S. *Parmentier* art. de faire les eaux-de-vie, d'après la doctrine de *Chaptal* etc. à Paris 1801. 8.

Der höchst gereinigte Weingeist ist spezifisch leichter als das Wasser, folglich muss auch ein Gemisch aus demselben und Wasser spezifisch leichter seyn, als reines Wasser. Es wird daher in dem reinen Alkohol (d) das Hydrometer am tiefsten sinken, oder die kleinste Summe von Gewichten erforderlich seyn, um dasselbe bis auf den nämlichen Punkt versinken zu machen. Beides wird in dem nämlichen Verhältnisse, in welchem die Menge des Alkohols im Wasser abnimmt, sich verändern müssen, bis endlich das Wasser ganz rein vom Alkohol ist, und das Hydrometer reines Wasser anzeigt. Man schliesst folglich aus der grösseren Tiefe der Versenkung oder der geringeren Menge des angewandten Gewichtes auf den Weingeistgehalt des Brannteweins, worin dessen hydrometrische Probe besteht. Beim Kornbrannteweine fällt diese Probe nie ganz richtig aus, weil dieser viele Unreinigkeiten, brenzliche, extraktartige und ähnliche Stoffe enthält.

Ueber die Vergiftung des Brannteweines durch Kupfer lese man nach:

Ploucquet Warnung an das Publikum vor einem in manchen Brannteweinen enthaltenen Gift, sammt den Mitteln, es zu entdecken und auszuscheiden, Tübingen 1780. 8., wovon sich ein Auszug befindet

d) Nach *Lowitz* ist das spezifische Gewicht des völlig wasserfreien Alkohols 0,716. S. Noua acta Academ. scient. Imp. Petropol. vol. XI. 1798.

findet in *Scherf's* Archiv der med. Polizei und der gemeinnützigen Arzneikunde. 1. B. S. 279.

Warnung vor einem in manchen Brannteweinen enthaltenen Gift. Aus den Lippischen Intelligenzblättern vom Jahr 1787. St. 29. und 30. abgedruckt in *Scherf's* Archiv u. f. w. 6. B. S. 283. ff.

Frank System u. f. w. 3. B. S. 549. ff.

5. *Verfälschung des Weines.*

§. 47.

Zu sehr wichtigen chemisch-polizeilichen Untersuchungen giebt die Frage: können Weine auf eine solche Weise verfälscht werden, daſs daraus für die Gesundheit des Menschen, welcher sie genieſst, schädliche Folgen entstehen? Gelegenheit. Sie wird doppelt wichtig, da es bekannt genug ist, daſs die Weinhändler sehr oft, ja fast immer, mit den von ihnen verkauften Weinen allerlei Künsteleien vornehmen, um ihnen Farbe, Geruch, Geschmack, Feuer u. f. w. zu geben.

Nicht alle Mittel, deren sie sich zu diesem Behufe bedienen, sind unschuldig, sondern manches gehört zu den verdächtigen und gefährlichen. Es hat daher schon seit geraumer Zeit die Polizei sich bemühet, diesen Weinhändlerkünsten auf die Spur zu kommen, und ihre schädlichen, so wie ihre unschuldigeren Behandlungen des Wei-

Weines nicht allein, ſondern auch die Mittel kennen zu lernen, welche man anzuwenden hat, um dergleichen Betrügereien zu entdecken. Man hat es durch groſse Sorgfalt und genaue Aufſicht endlich dahin zu bringen gewuſst, daſs die Anzahl dieſer Verfälſchungen des Weins, beſonders aber der hauptſächlich gefährlichen Vergiftungen deſſelben, beträchtlich abgenommen hat. Auch ſcheint es faſt, als ob die Ueberzeugung von der Gröſse des Verbrechens, welches bei der hier gemeinten Vergiftung des Weines begangen wird, die Weinhändler unfähig gemacht habe, es ferner zu begehen, da man würklich anfänglich die Gröſse dieſes Verbrechens ſo wenig kannte, daſs man ſich nicht ſcheuete, öffentlich davon zu reden (e).

Immer aber bleiben uns noch immer einzelne Fälle, in welchen der Wein verfälſcht, und dadurch

e) *Frank* Syſtem u. ſ. w. 3. B. S. 504. hat eine Stelle aus folgendem Buche: New eröfnete Kunſt- und Schatzkammer newer und rarer curioſitäten, von den allerwunderbarſten Wirkungen der Natur und Kunſt u ſ w. ſo zum ſechſten Mal aufgelegt. Homburg 1707. im 6ten Theile, abdrucken laſſen, in welcher man die Silberglätte zum Verſüſsen des Weines empfiehlt. Daſſelbe geſchieht auch in der 6ten Auflage von *W. Graham's* Art of making wines, from fruits, flowers and herbs, all the native growth of great Britain, in *Townsend's* univerſal Cook. 1773. p. 244. u. a.

durch der Gesundheit Gefahr erregt wird. Deshalb dürfen wir nicht aufhören, uns um diesen Gegenstand zu bemühen.

§. 48.

Wegen der Verschiedenheit, welche in den mancherlei Weinsorten Statt findet, ist jede Untersuchung über die Weinverfälschungen mit vielen Schwürigkeiten verbunden, und will man einigermaſsen damit ins Reine kommen, so ist man gezwungen, die verschiedenen Weinsorten nach ihren hauptsächlichen Eigenschaften zu unterscheiden, und jede Klasse einzeln zu untersuchen. Hier bieten sich uns zunächst folgende Hauptklassen des Weines dar:

1. Der *weiſse* Wein. Dahin gehören alle Weinsorten, welche von der blassesten Farbe des weiſsen Champagners, bis zum feurigsten Gelb der griechischen und sicilianischen Weine, weiſs oder gelb gefärbt sind.

2. Der *rothe* Wein. Hieher gehören alle Weine, welche mehr oder minder ein rothes, purpurfarbenes, schwärzliches Ansehen haben, vom Bleicher bis zum Tinto.

Einen noch wichtigeren Unterschied hat man zwischen den Weinsorten, in Ansehung ihres Geschmacks, und den, diesen veranlassenden chemischen Gehalt des Weines zu machen. Hier unterscheiden wir:

1. die

1. die *ſauren* Weine. Sie enthalten auſser den allen Weinen gemeinſchaftlichen Beſtandtheilen einen verhältniſsmäſsig geringeren Antheil an Zucker und Schleimzucker, aber einen gröſsren an freier Weinſteinſäure, woher ſie ihren Geſchmack haben. Dahin gehören der Rheinwein, der Franzwein, die ſchlechten deutſchen Weine, als der Meiſsner, Naumburger u. ſ. w.

2. die *herben* Weine. Sie enthalten auſser den allen andren gemeinſchaftlichen Beſtandtheilen oft mehr, oft weniger zuckerartige und ſaure Theile, immer aber einen, den übrigen Weinen fremden Antheil an Gallusſäure und Tannin. Es gehört hieher ein groſser Theil der rothen Weine, Burgunder, Pontak, Medok u. ſ. w., ja man kann faſt alle rothen Weine für zuſammenziehend erklären, wenn ſie es auch nur in ſehr geringem Grade, und ihre zuſammenziehenden Beſtandtheile durch Süſsigkeit ſehr abgeſtumpſt ſind (f). Weiſse Weine ſind hingegen von dieſem herben Beſtandtheile ganz frei.

3. die *ſüſsen* Weine. Sie enthalten auſser den gemeinſchaftlichen Beſtandtheilen aller Weine eine groſse Menge Schleimzucker. Die mehrſten dieſer Weine ſind von ſaturirt gelber Farbe, wenige

f) So iſt z. B. der Rouſſillon ein ſehr ſüſser franzöſiſcher rother Wein, ſo lange er jung iſt, ohne alles Herbe, wird er aber einige Jahre alt, ſo nimmt er viel Herbes an,

nige roth, einzelne ganz weiſs gefärbt. Die rothen enthalten einige Gallusſäure, vielleicht etwas Tannin. Die mehrſten ſüſsen Weine haben eine groſse Menge von Weingeiſt, und ſind deshalb ſtark berauſchend.

§. 49.

Dieſe Verſchiedenheiten der Farbe, des Geſchmacks und der Stärke des Weines geben Veranlaſſung zu mancherlei Arten von Verfälſchungen, wodurch man einer ſchlechteren Sorte das Aeuſsere einer beſſern mitzutheilen ſucht. Es kann nämlich der Weinhändler bei dergleichen Verfälſchungen eine oder mehrere von folgenden Abſichten haben:

1. Er will die *Farbe* des Weines verbeſſern, um ſchlechten und jungen Weinen das Anſehen von guten und alten zu geben.

2. Er will dem Weine mehr *Stärke* geben, als derſelbe urſprünglich beſitzt.

3. Er will den *Geſchmack* des Weines verbeſſern, ihm einen ſüſsen Geſchmack geben, und ihm ſeine Säure nehmen, damit er Aehnlichkeit mit einem älteren oder beſsren erhalte.

Von den übrigen Künſten der Weinhändler, dem Verfertigen der Weine aus Früchten und andren Vegetabilien, vom ſogenannten Schneiden der Weine und dergleichen, kann hier die Rede

 nicht

nicht seyn, weil diess theils der Gesundheit unschädliche, theils für die Chemie gänzlich verborgene Prozesse sind. Indessen ist es doch rathsam, dass die Polizei auf diese Arbeiten möglichst achte, weil sie wenigstens zum ökonomischen Nachtheile des Publikums gereichen können, und weil der gute Erfolg dieser Künsteleien leicht gefährlichere und minder schuldlose veranlassen kann. Hieher gehört aber keinesweges die sinnreiche Idee *Cadets Devaux*, dem Weine durch Verbesserung des *Mostes* edlere Eigenschaften zu geben, als derselbe von Natur haben würde (g).

§. 50.

Was nun zuförderst die Erkünstelung der Farbe des Weines betrifft, so unterscheide man dabei die ursprüngliche Farbe desselben, die weisse und die rothe, indem beide Farben nicht auf einerlei Wegen entstehen können.

I. Der *weisse* Wein. Es giebt Weinsorten, welche ursprünglich eine fast wasserhelle weisse Farbe haben, andre besitzen eine weingelbe, noch andre eine dunkele, ins Orangegelbe fallende Farbe. Diese Farben verdanken die Weine dem vegetabilischen Extraktstoffe (h), welchen sie enthal-

g) *Scherer* allg. Journ. d. Chemie, 5. B. 30. Heft. S. 719. ff.

h) Ich bediene mich dieses Ausdrucks, der Kürze wegen, nicht weil ich glaube, dass es einen eigenen

halten, und welcher vielleicht bei allen weiſsen Weinen derſelbe, nur in verſchiedener Menge vorhanden iſt. Im Champagner ſcheint er ganz zu fehlen. Da nun alle Weine dunkler gefärbt ſind, als junge, ſo geben die Weinhändler den letzten gerne durch Färben das Anſehen von alten Weinen. Sie erreichen dieſs auf folgenden Wegen:

1. Einige Franzweine von edlem Gewächſe und ganz blaſſer Farbe haben die Eigenſchaft, daſs ſie, wenn ſie eine Zeitlang mit der atmoſphäriſchen Luft in Berührung ſtehen, z. B. in angebrochenen Bouteillen oder Gefäſsen, ſich ohne Zuſatz dunkel weingelb färben, ſie *roſten* (i). Dieſs ſcheint eine Würkung des Einfluſſes der Beſtandtheile

nen vegetabiliſchen Stoff gebe, welcher den Namen *Extraktivſtoff* verdient.

i) Die Weinhändler geben folgendes als die Urſache an, welche den Weinen die Eigenſchaft, roſten zu können, mittheilen ſoll. Recht reife Trauben gähren langſamer als unvollkommen reife. Hat man nun den Moſt aus recht reifen Trauben ſeine Gährung nicht ganz beendigen laſſen, und der Wein tritt mit der Atmoſphäre in Berührung, ſo wird die Gährung durch den Sauerſtoff derſelben beendigt, und der Wein bekommt nun ſeine angemeſſene Farbe. Läſst man einen ſolchen Wein zu lange an der Luft ſtehen, ſo wird derſelbe endlich ganz orangeroth, und bekommt einen widrigen Geſchmack.

theile der atmosphärischen Luft zu seyn, und ist, obgleich diese Weine nun oft für älter ausgegeben werden, als sie würklich sind, der Gesundheit der Menschen durchaus unschädlich, indem das Rosten ein Zeichen von Reinheit des Weines ist.

2. Blasse Weine werden sehr oft mit *gebranntem Zucker* gelb gefärbt, welches der Gesundheit nicht nachtheilig ist, und dem Weinhändler nachgesehen werden kann.

3. Häufig sucht der Weinhändler den blassen Wein durch das *Schwefeln* zu färben, d. h. es wird in dem Gefäſse, auf welches der Wein gefüllt werden soll, eine kleine Quantität Schwefel abgebrannt, und wenn das Gefäſs ganz mit den Schwefeldämpfen erfüllt ist, der Wein darauf gezapft. Dann vermischt sich die schweflige Säure mit dem Weine, und giebt demselben eine saturirt gelbe Farbe, so wie die Eigenschaft, sich länger zu halten, indem dadurch der Gährungsproceſs schnell beendigt, und dessen Erneuerung verhindert wird. Immer ist dieser Zusatz von schwefliger Säure zum Weine der Gesundheit der Menschen nicht so heilsam, als wenn der Wein ganz unvermischt wäre, allein enthält derselbe nur sehr wenig davon, welches der gewöhnlichste Fall ist, so hat man davon nicht vielen Schaden zu befürchten. Ist hingegen der Wein überschwefelt, so entstehen aus dem beständigen Genusse eines solchen Weines allerlei Krankheiten, welches

ches ihn zum Gegenſtande mancher Polizeiverordnungen gemacht hat. Man pflegt ſich aber zu dieſer Operation nie des bloſsen Schwefels zu bedienen, ſondern die dazu gemachten *Einſchläge* ſind verſchieden. Man wählt nämlich dazu gewöhnlich gelben Schwefel mit allerlei wohlriechenden Blumen und gewürzhaften Dingen beſtreuet. Zuweilen ſoll man aber auch zu den ſogenannten *rothen Schwefelſchnitten*, arſenikhaltigem Schwefel, oder Schwefel mit Markaſit oder Wiſsmuth beſtreuet, gebrauchen (k), woraus tödtliche Krankheiten entſtanden ſind. Um nun dieſe gefährliche Weinverfälſchung, ſowohl das Ueberſchwefeln, als das Schwefeln mit giftigen Einſchlägen zu entdecken, kann man folgende Hülfsmittel gebrauchen:

a. Beim Verbrennen des Schwefels erzeugt ſich theils ſchwefliche, theils etwas Hydrothionſäure. Letztre hat die Eigenſchaft, ſich mit dem Silber ſtark zu vereinigen, und daſſelbe ſchwarz zu färben. Will man alſo einen *überſchwefelten* Wein entdecken, ſo lege man in

k) *Camerarius* de colica paretico-epileptica diſſ. Tubing. 1698. §. 6. *A. G. Plazii* reſp *J. G. Arnold* de removendis ſanitatis publicae impedimentis diſſ. Lipſ. 1771. 4. *Zimmermann* von der Erfahrung 2. Th. 4. B. 7. Kap. S. 310. beſchuldigt die Holländer, daſs ſie ehemals auf dieſe Weiſe franzöſiſche Weine verfälſcht hätten.

in denselben ein blank polirtes Stück Silber; färbt sich dieses schwarz, so ist der Wein beträchtlich geschwefelt. Auch kann man zu dem Weine eine Auflösung des salpetersauren Silbers tröpfeln. Erfolgt ein schwarzer Niederschlag, so ist der Wein stark geschwefelt, bei schwächerm Schwefeln wird der Wein davon roth, rothbraun oder braun gefärbt (l).

b. Man tröpfle zu dem verdächtigen Weine eine Auflösung von kaustischem Kali in Wasser. Ist er geschwefelt, so bekommt er davon eine Farbe wie der bleihaltige von *Hahnemann's* Flüssigkeit. Mischt man einige Tropfen Schwefelsäure hinzu, so wird der Wein, wenn er von Blei frei ist, wieder klar, indem das Kali sich dann mit der Schwefelsäure verbindet. Ist hingegen der Wein bleihaltig, so wird er auf das Zugiessen von Schwefelsäure milchig (m).

c. Nicht

l) *Frank* System u. s. w. 3. B. S. 480. schlägt auch vor, man solle ein frisch gelegtes Ei in dergestalt verdächtigen Wein legen, und meint, dasselbe werde davon schwarz gefärbt werden. Mir hat der Versuch mit demselben Weine, mit welchem mir der im Texte unter b. erzählte sehr gut gerieth, nicht gelingen wollen. Ist aber die Sache überhaupt nicht falsch, so erklärt sie sich vielleicht aus dem Versuche mit dem Kali.

m) Neue Weinproben in *Voigts* Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde u. s. w. 1801. 3. B. 1. St. S. 123.

c. Nicht ſo leicht iſt es, die Gegenwart des *Arſeniks* oder des *Wiſsmuthes* im Weine zu entdecken, beſonders wenn dieſe Metalle durch das Schwefeln, alſo in ſehr geringer Menge in den Wein gelangt ſind. Wir verweiſen deshalb auf Kap. 4., geſtehen jedoch gerne, daſs wir zweifeln, ob, wenn der Fall ſich einmal zutragen ſollte, die Wahrheit ſich mit völliger Gewiſsheit ausfindig machen laſſen würde.

§. 51.

Minder wichtig iſt der Betrug, welchen die Weinhändler mit dem Weine vornehmen, um ihn *geiſtiger*, ſtärker zu machen, er kommt deshalb auch häufiger vor, und iſt weniger verpönt. Er gehört zu den gröbſten Betrügereien, deren Anwendung gar keine Kunſt von Seiten des Weinhändlers bedarf, und läſst ſich ſehr leicht entdecken.

In guten Weinhandlungen hilft man einem ſchwachen Weine dadurch auf, daſs man ihn mit recht gutem, ſtarkem Weine vermiſcht, *ſchneidet*. Allein in ſchlechten Weinhandlungen und Gaſthöfen macht man ſich die ganze Arbeit bequemer und wohlfeiler. Man ſchüttet nämlich zu jedem Gefäſse Wein eine beliebige Quantität Brannte-wein, Weingeiſt oder dergleichen etwas, und verkauft dieſs Gemenge für reinen Wein (n), oder man

n) *Hebenſtreit* med. Polizeiwiſſenſchaft §. 136. Bei *Frank* finde ich dieſes Betruges keine Erwähnung.

man läſst die Flaſchen mit Branntewein ausſpülen, unter dem Vorwande, daſs dieſs dem Weine mehr Dauer gebe, und ihm nicht ſo viel von ſeiner Stärke entziehe, als das Waſſer.

Der auf dieſe Weiſe verfälſchte Wein läſst ſich ſchon ohne chemiſche Proben an ſeiner ganzen Beſchaffenheit erkennen. Er hat nämlich

1. allerdings viel Geiſt und Feuer, und iſt ſehr berauſchend, pflegt aber, wenn man ſtark davon getrunken hat, gerne Kopfſchmerzen zu erregen.

2. einen merklichen Geruch und Geſchmack nach Branntewein, welcher dem reinen, noch ſo geiſtigen Weine gänzlich fehlt. Selbſt wenn man ganz reinen Weingeiſt oder den einigen Weingeruch habenden Franzbranntewein zu dem Weine ſchüttet, ſo zeigt ſich der eigenthümliche Weingeiſtgeruch doch deutlich genug an dem Gemiſche.

Schon dieſer hervorſtechende Brannteweinsgeruch an dergleichen verfälſchten Weinen zeigt uns, daſs der Branntewein ſich keinesweges innig

Von dieſer Art iſt das vinum ſupernaculum, aus herbem Cyder, Branntewein und rothem Sandelholze, welches ein Londoner Weinhändler für Oportowein verkaufte. S. London und Paris. 5ter Jahrg. Nr. 1. S. 28. und Engl. Miscellen von *Hüttner*. 7. B. 3. St.

nig mit dem Weine gemischt habe, zu welchem er geschüttet ist, da der im Weine ursprünglich befindliche Weingeist sich weder durch Geruch noch Geschmack verräth. Auch ist es sehr begreiflich, daſs der durch die Gährung entstandene mit allen übrigen Bestandtheilen des Weines von dem Augenblicke ihrer gemeinschaftlichen Entwickelung an, innigst verbundene Weingeist diese Bestandtheile stärker anziehe, als ein fremder, blos hinzugemengter.

Daraus flieſst nun die natürlichste und beste Probe eines auf diese Weise verfälschten Weines durch die Destillation. Man läſst eine beliebige Menge dieses Weines, am besten mittelst des Lampenofens, wenigstens bei sehr gelindem Feuer destilliren, und wechselt die Vorlage fleiſsig. Anstatt daſs bei einem reinen Weine die Destillate zuförderst etwas Wasser, dann Weingeist und endlich wieder Wasser sind, so erfolgt hier schon vor dem gelinden Sieden der Flüssigkeit in der Retorte der fremde hinzugesetzte Weingeist, dann Wasser, dann wieder Weingeist nach dem Sieden der Flüssigkeit in der Retorte, und zuletzt Wasser (o).

§. 52.

o) Das hiebei zn beobachtende Verfahren beschreibt *Hahnemann* in der unten angeführten Schrift von *Fabbroni* S. 266.

§. 52.

Um den sauren *Geschmack* der weissen Weine zu versüssen, gebrauchen die Weinhändler folgende Hülfsmittel:

1. Sie versetzen den Wein mit *Zucker*, *Rosinen* oder dergleichen.

2. Sie mischen ihn mit *süssen Weinen*, Korsika, Roussillon, Sekt u. s. w. Beide Verfahrungsarten sind der Gesundheit keinesweges nachtheilig, und daher nicht zu verbieten.

3. Sie suchen die Säure dem Weine durch *Kreide* oder einen andren *Kalkstein* zu nehmen (p). Nun ist die Säure des Weines bekanntlich wenigstens grösstentheils Weinsteinsäure, welche sich mit dem zugesetzten Kalke zu einem fast ganz unauflöslichen Körper verbindet, und mit demselben zu Boden fällt. Läfst man daher nach einiger Zeit das Gefäss abzapfen, so bekommt man einen ungleich milderen Wein als der vorige war. Es soll dieser Zusatz der Gesundheit schädlich seyn; bedenkt man aber die grosse Schwerauflöslichkeit des weinsteinsauren Kalkes, so muss man fast glauben, dass der kleine Antheil davon, welchen der Wein aufzulösen vermag, ganz

p) *Hebenstreit* a. a O. §. 135. giebt diese Verfälschung vom brausenden Champagner allein an. In diesem Falle mögte sich in der kohlenstoffsauren Flüssigkeit von dem kohlenstoffsauren Kalke wohl ganz viel auflösen.

ganz ohne Würkung auf den menſchlichen Körper ſeyn müſste, beſonders da deſſen Würkung ohnehin weder heſtig, noch irgend einmal giſtartig ſeyn kann. Indeſſen lieſse ſich dergleichen Verfahren, wenn es etwas ſtrafbares enthält, dadurch entdecken, daſs

a. ſich in den Gefäſsen, welche einen dergeſtalt behandelten Wein enthalten, ein häufiger, pulveriger, wenigſtens nicht kryſtalliniſcher Niederſchlag findet, welcher bei der Behandlung mit Schwefelſäure Weinſteinſäure und ſchwefelſauren Kalk (Gyps) liefert;

b. hat der Wein würklich etwas davon aufgelöſet, ſich dieſes durch Sauerkleeſäure in demſelben zerlegen läſst. Es muſs nämlich beim Zutröpfeln der wäſsrigen Sauerkleeſäure ein weiſser Niederſchlag zu Boden fallen, welcher, zwiſchen Kohlen geglühet, ſich nicht zu Blei reduziren, allein im offenen Feuer behandelt, ſich in kauſtiſchen Kalk verwandeln läſst;

c. den durch Kalk, Honig und Taubenmiſt aus ſauren Weinen verfertigten Champagner erkennt man in Anſehung ſeines Kalkgehaltes daran, daſs ein ſilberner Löffel, welcher eine Zeitlang darin ſteht, nach und nach gelb anläuft (q). Es ſcheint dieſer Wein folglich Schwefelkalk zu enthalten.

4. End-

q) *Hebenſtreit* a. a. O. §. 135.

4. Endlich geschieht es in dieser Absicht wohl noch jetzt hin und wieder, so wie es ehemals sehr häufig geschah (r), dass man dem Weine eine angenehme Süssigkeit durch einen Zusatz von *Blei* verschaffte. Aus dem täglichen Genusse eines dergestalt verfälschten Weines entstehen mancherlei Krankheiten, welche zuletzt oft ein schrecklich tödtliches Ende nehmen, und unter den Namen: Bleikolik, Kolik von Poitou, Maler- oder Töpferkolik, Hüttenkatze u. s. w. hinlänglich bekannt sind. Die Gefahr, auf diese Weise vergiftet zu werden, ist desto grösser, da sich die Vergiftung erst dann deutlich zeigt, wenn eine Radikalkur derselben völlig unmöglich ist. Nun

r) Nach *Müller* ökonomische und kameralistische Abhandlungen, Lippstadt 1801. 2ter Jahrg. 5tes St. S. 59. ff. ist ein Geistlicher im Schwarzwalde, *Martin der Baier*, der Erfinder der Bleivergiftung. Zu bewundern ist es, dass obwohl schon 1698 zu Esslingen die Vergiftung des Weines mit Blei mit dem Tode bestraft wurde, hundert Jahre später man sie ungestraft öffentlich anpreisen darf. Diess geschieht in folgender Schrift: 274 bewährte Geheimnisse oder ökonomische Kunststücke nebst 50 Kunststücken für Weinschenker Altona und Leipzig 1798. 8. S. 218. "Einen Wein bei sei„nem Geschmack zu erhalten, lege man darein 3 „oder 4 Pfund Blei, so bleibt er bei seinem Ge„schmack."

s) Vergl. oben §. 49. Man sehe auch die §. 23. Note b) erzählte Anekdote, und Note r).

Nun ist es zwar allerdings gegründet, dass diese Vergiftung des Weines gegenwärtig ungleich seltener vorkommt, als ehemals, da sich jedoch der Fall auch jetzt noch zutragen kann, so ist es zweckmässig hier eine genaue Beschreibung des Verfahrens anzugeben, welches man zur Entdeckung dieser Verfälschung anzuwenden hat.

Die Art, wie die Weinhändler ihren Wein mit Blei zu verfälschen pflegen, ist verschieden:

a. Einige vermischen ihn mit einer Auflösung von *essigsaurem Blei.*

b. Andre schütten in das Gefäss gepülverte *Bleiglätte* (Silberglätte, Goldglätte.)

c. Andre mischen zu dem Weine Bleiweiss.

In allen diesen Fällen gehen in dem Weine folgende Veränderungen vor:

a. Es verbindet sich ein Theil der im Weine befindlichen Weinsteinsäure mit dem Bleioxyd, und fällt daraus als ein weisses im Wasser unauflösliches Pulver in dem Gefässe zu Boden.

b. Ein andrer Theil des Bleioxyds, verbunden mit der Weinsteinsäure, bleibt, als saures weinsteinsaures Blei, im Weine aufgelöset, und theilt demselben einen süssen, angenehmen, ganz wenig zusammenziehenden Geschmack mit.

c. Die

c. Die Farbe des Weines wird dadurch verändert. Schüttet man eine Auflösung des essigsauren Bleies, Bleiglätte oder Bleiweiss zu dem Weine, so wird er dadurch blasser, weil das Blei einen Theil der färbenden Stoffe niederschlägt.

Glaubt man nun, es sey ein Wein mit Blei verfälscht, so hat man zur Entdeckung desselben folgende Proben damit anzustellen:

a. Man rauche in einem gläsernen Gefäfse eine ansehnliche Quantität des verdächtigen Weines, mehrere Quartiere, bis zur Trockenheit ab, reibe den trocknen Rückstand mit Kohlenstaub zusammen, und lasse ihn in einem verschlossenen Tiegel scharf durchglühen. Erhält man daraus ein Bleikorn, so ist der Wein mit Blei verfälscht gewesen. Dieser Versuch ist unter allen der entscheidendste, und schlägt niemals fehl, wenn man eine hinlängliche Menge Wein anwenden kann. Allein mit kleinen Quantitäten läfst er sich gar nicht anstellen, indem diese auch nur eine verhältnissmäfsig geringe Menge Bleioxyd enthalten, welche sich bei dieser Operation gänzlich verlieren würde. Es ist folglich dieser Versuch einer von denen, welche man erst dann anzustellen hat, wenn man bereits durch die übrigen Versuche von der Gegenwart des Bleies im Weine überzeugt ist.

b. Man

b. Man tröpfle zu dem verdächtigen Weine eine verdünnte *ſalzige* oder *Schwefelſäure*. Beide erzeugen darin einen weiſsen Niederſchlag, ſalzſaures oder ſchwefelſaures Blei, welches ſich durch Schmelzen mit Kali und nachher mit Kohlenſtaub zu Blei herſtellen läſst. Ohne die Reduktion des Bleies iſt dieſer Verſuch keinesweges entſcheidend, da auch andre Stoffe durch dieſe Säuren in ähnlicher Geſtalt niedergeſchlagen werden können, wodurch der Verſuch aber viele Schwürigkeiten bekommt (t).

c. Man tröpfle zu dem verdächtigen Weine die Würtembergiſche Weinprobe (Liquor vini probatorius pharmacop. Würtemberg.) Die Bereitung dieſer Probeflüſſigkeit iſt kürzlich folgende: Man reibe eine Unze Operment und zwei Unzen ätzenden Kalk, jedes für ſich, zu einem

t) Daſſelbe gilt auch von der Probe mittelſt der Kaliauflöſung, welche aus dem bleihaltigen Weine ein weiſses Bleioxyd niederſchlägt. Man kann dieſs nur für Blei erkennen, wenn es durch Reduktion als ſolches dargeſtellt wird. Die Schwefelſäure empfahl zu dieſem Gebrauche *Gokel* in den Ephemer. ſociet. Natur. curioſ. Dec. III. A. IV. p. 78. Die Salzſäure gebrauchte man nach *Gaubius* im Hamburg. Magaz. 16. B. S. 503. aber ſehr mit Unrecht in Holland als ein entſcheidendes Hülfsmittel, das Blei im Weine zu entdecken. Das Kali rühmte zuerſt *Willis* pharmac. ration. P. II. S. 3. Cap. IV. pag. 471.

einem feinen Pulver, vermische sie dann in einem geräumigen Glase und übergiesse sie mit zwölf Unzen reinen Wassers. Dann verbinde man die Flasche genau mit einer feuchten Blase, und lasse die Flüssigkeit etwa eine halbe Stunde im Sandbade aufsieden. Nachdem sie erkaltet ist, und sich das nicht aufgelösete Pulver zu Boden gesetzt hat, giesse man die obenstehende klare Flüssigkeit in mehrere kleinere Gläser, welche man sorgfältig verstopfe und verbinde, und nicht zu lange zum Gebrauche aufbewahre. Wenn man die Flüssigkeit aus einem Glase zum Theil verbraucht hat, und sie noch ferner bewahren will, so fülle man das ganze Glas voll mit destillirtem Wasser, und verschliesse es aufs Neue. Diese Flüssigkeit, zu bleihaltigem Weine getröpfelt, färbt denselben roth, dann braun, zuletzt schwarz (u). Allein diese Würtembergische Weinprobe ist kein vollkommnes Mittel, um die Gegenwart des Bleies im Weine zu finden, da sie zwar vorhandenes Bleioxyd durch den schwarzen Niederschlag anzeigt, aber ausserdem noch mehrere Metalloxyde mit schwarzer Farbe präzipitirt,

u) Die erste Nachricht von der Würtembergischen Weinprobe, als Weinprobe, findet sich, wenn ich nicht irre, nach *Mögling* in *J. Zeller* diss. qua docimasiam, signa, caussas et noxas vini, lithargyrio mangonisati, exhibet. Tub. 1707. 4. pag. 13. §. 11.

tirt, als die Oxyde des Kupfers, Zinns, Eisens, Silbers, Zinkes, Wissmuthes und Goldes (v).

d. Wie dieser arsenikhaltige Schwefelkalk verhalten sich die *Schwefelkalien* (alkalische Schwefelleber) zu dem bleihaltigen Weine. Sie sind aber eben so trüglich als dieser (w), und können daher, wie dieser, nur zu bestätigenden, nicht aber zu entscheidenden Versuchen gebraucht werden. Es war deshalb die Erfindung der im vorhergehenden schon oft genannten

e. *Hahnemannischen Probeflüssigkeit* (Liquor vini probatorius *Hahnemanni*), ein grosses Verdienst um die medizinische und chemische Polizei, in welcher wir ein Mittel besitzen, welches uns ein ganz entscheidendes, und, wenn die Flüssigkeit gut bereitet ist, ganz untrügliches Mittel an die Hand giebt, überall die kleinste Spur von Blei zu entdecken. Sie wird auf folgende Weise bereitet (x): Man reibe zwei Unzen ätzen-

v) *Gmelin* allg. Gesch. der mineral. Gifte. S. 204. *Zeller* a. a. O. S. 14. 21. und 23.

w) *Gmelin* a. a. O. S. 203.

x) Ich hoffe nicht, dass man mich wegen der Wiederholung der schon so oft mitgetheilten Beschreibung der Bereitungsart dieser und der Würtembergischen Weinprobe tadeln wird. *Hier* steht sie gewiss am rechten Orte, bei manchen Schrift-

 stel-

ätzenden Kalk und eine Unze reinen Schwefel zu Pulver, mische beide zusammen, und übergieſse sie mit sechszehn Unzen kochenden Wassers. Bei gelindem Feuer, unter stetem Umrühren, lasse man das Wasser bis zur Trockenheit verdunsten. Der auf diese Weise entstandene Schwefelkalk wird in festverschlossenen kleinen Gläsern genau verwahrt. Von diesem Schwefelkalke vermische man zwei Quentchen mit eben so viel Weinsteinsäure und sechszehn Unzen destillirten Wassers in einem verschlossenen Glase, und schüttle das Ganze eine Zeitlang durch. Nach einem augenblicklichen Abklären gieſse man die Flüssigkeit schnell in mehrere kleine Gläser, in welchen eine halbe Unze Weinsteinsäure verhältniſsmäſsig vertheilt ist, und verschlieſse diese augenblicklich. Man bewahre diese Flüssigkeit, welche nichts anders als ein mit Weinsteinsäure gemischtes, schwefelwasserstoffgashaltiges Wasser (wäſsrige Hydrothionsäure) ist, nicht länger als höchstens zwölf Stunden zum Gebrauche auf. Auch gebrauche man bei jedem Versuche ein frisches Glas, denn die Hydrothionsäure entweicht fast augenblicklich aus dem Wasser (y). Diese säuer-

stellern, die sie mittheilen, vielleicht weniger, z. B. in *Metzger's* System der gerichtlichen Arzneikunde §. 227. Note c.

y) Diese Probeflüssigkeit wurde von *Hahnemann* (in *Crell's* Annalen 1788. I. S. 291. und in *van den*

säuerliche Hahnemannische Weinprobe schlägt nun aus allen Bleiauflösungen das Blei bräunlich schwarz nieder, dahingegen sie zu allen übrigen Metalloxyden in der Flüssigkeit keine Anziehung äußert. Es wird also nur der bleihaltige Wein von ihr braun gefärbt, der eisenhaltige, kupferhaltige u. s. w. bleibt klar. Diese Flüssigkeit ist auch in allen übrigen Fällen von Vermischung eines Körpers mit Blei als ein untrügliches Mittel, dasselbe aufzufinden, anzusehen, und daher wäre sie richtiger *Bleiprobe* als *Weinprobe* zu nennen.

Alle

den Sande Kennzeichen der Güte der Arzneimittel S. 322.) und *Fourcroy* (Ann. de Chimie. T. I. p. 73.) zu gleicher Zeit entdeckt. Man hat sie nachher vielfältig verändert, auch eine schwache und eine starke *Hahnemannische* Weinprobe, wie mich dünkt, unnöthigerweise unterschieden. Verschiedene Angaben zur Bereitung dieser Weinprobe findet man in *Pyl's* Repertor. 3. Bd. S. 180. *Bucholz* Beiträgen 4. Bd. S. 120. ff. *Westrumb's* Apothekerkunst 2. Th. §. 675. S. 264. 2te Aufl. u. a. a. O. Es scheint mir aber als ob alle diese Vorschriften der von mir aus der Pharmacopoea borussica. Berolini 1799. 4. pag. 84. Art. Aqua sulphurato-acidula, mitgetheilten, nachzusetzen sind, welche letztre sich durch ihre Einfachheit, Wohlfeilheit und Leichtigkeit in der Ausübung vorzüglich auszeichnet.

Alle andren Mittel, das Blei im Weine aufzufinden, ſind entweder noch trüglicher als die im obigen b. c. d. genannten, oder wegen des dabei nothwendigen Reduktionsprozeſſes zu weitläufig (z). Wir begnügen uns daher mit den bisherigen, welche ich jedoch bei einer anzuſtellenden Unterſuchung auf Blei alle zu gebrauchen rathen mögte, nicht weil ich glaube, daſs die *Hahnemanniſche* Probeflüſſigkeit ebenfalls ein trügliches Reſultat geben könne, ſondern, weil mehrere übereinſtimmende Verſuche beſſer überzeugen.

§. 53.

Hat man nun auf die angegebene Weiſe durch Verſuche im Kleinen die Gegenwart des Bleies im Weine entdeckt, ſo ſchreitet man zu der genaueren Aufſuchung und den beweiſenden Verſuchen, welche zur Entſcheidung des Prozeſſes meines Erachtens durchaus nothwendig ſind; ich meine zur Reduktion des Bleies im Groſsen, nach §. 52. Nr. 4. a. Seite 190., welche man folgendermaſsen vorzunehmen hat:

Man laſſe das Faſs, in welchem man bereits den Bleigehalt gefunden hat, bis auf den trüben Wein,

z) Dahin gehört auch das von *Leonhardi* gerühmte blauſaure Kali, durch welches das Blei aus dem Weine weiſs gefärbt niedergeſchlagen wird. S. Archiv der prakt. Arzneikunde B. II. S. 195. ff.

Wein, auf ein reines Gefäſs abziehen, und dann tüchtig umwälzen, ſo, daſs ſich der Bodenſatz mit dem noch im Faſſe befindlichen Weine aufſpület und vermengt. Dann zapfe man dieſes trübe Gemenge in reine Glasbouteillen, und ſpüle das Faſs noch einmal mit etwas von dem aus dieſem Faſſe gezapften Weine nach. Auf dieſe Weiſe erhält man alles, was ſich etwa noch unaufgelöſetes von Bleioxyden oder von weinſteinſaurem Bleioxyd in dem Faſſe befindet. Dieſe bleihaltige Flüſſigkeit rauche man nun in groſsen gläſernen Gefäſsen zuſammt dem Bodenſatze ab, und ſtelle dann mit dem trockenen Rückſtande folgende Verſuche an:

1. Man vermiſche einen Theil davon mit zwei Theilen Kohlenpulver, und glühe ihn eine Stunde lang in einem verſchloſſenen Tiegel ſcharf durch. Man findet alsdann auf dem Boden des Tiegels das Blei metalliſch hergeſtellt.

2. Man verſchaffe ſich reinen, ganz bleifreien deſtillirten Eſſig, und löſe darin einen Theil des erhaltenen Pulvers auf. Dieſer bekommt davon alle Eigenſchaften des eſſigſauren Bleies (Bleieſſig).

3. Man löſe einen Theil davon in reiner auf Blei gehörig probirter und davon frei gefundener Salpeterſäure auf. Dieſe bekommt davon alle Eigenſchaften des ſalpeterſauren Bleies, wird ſüſs und ſtyptiſch.

 §. 54.

§. 54.

Hat man auf diese Weise den Bleigehalt des Weines genau gefunden und erwiesen, so ist es die Pflicht der Polizei, dass sie

1. dafür sorge, dass dieser Betrug hinlänglich bekannt gemacht werde, damit jeder, der von dem vergifteten Weine gekauft hat, denselben seiner Obrigkeit ausliefre;

2. den verfälschten Wein konfiszire, und seinen ferneren Verkauf unter keinerlei Vorwande gestatte. Es muss aber dieser Wein keinesweges

a. preis gegeben werden, weil er dann die Personen, welche ihn trinken, vergiftet (a),

b. weggeschüttet werden, weil er dann theils dennoch aufgefangen und getrunken wird (b), theils unnützerweise das, was von demselben noch brauchbar ist, verschwendet werden würde;

sondern es muss dieser bleihaltige Wein

3. in einer hölzernen Geräthschaft (c) einer gelinden Destillation unterworfen werden, wobei man völlig bleifreien Weingeist erhält, welcher ohne

a) *Frank* System u. s. w. 3. B. S. 507.

b) Einige Beispiele davon erzählt *Baldinger* Arzneien 1. B. S. 74.

c) S. oben §. 47. Note e). *Frank* a. a. O.

ohne alle Gefahr genoffen werden kann, denn durch die Sublimation fteigt nichts vom Blei oder Bleioxyd mit empor (d).

4. Der betrügerifche Weinhändler mufs fcharf beftraft werden. Allein

5. es forge die Polizei auch dafür, dafs jeder Weinhändler feinen neu gekauften Wein, ehe er ihn verfchenkt oder verkauft, auf Blei probire.

§. 55.

Zufällig kann nun der weifse Wein noch einige Verfälfchung erleiden, von welcher fich weniger behaupten läfst, dafs fie von dem Weinhändler abfichtlich veranftaltet worden fey, als die bisher unterfuchten. Gleichwohl können diefe hier gemeinten Verfälfchungen fehr bedenkliche Einflüffe auf die Gefundheit haben, und find deshalb nicht zu überfehen. Sie find folgende:

1. Der Wein enthält etwas *Wifsmuth* (e). Es kann aber nur zufällig hineingelangen, weil dadurch keine Eigenfchaft des Weines fcheinbar verbeffert wird. Um deffen Gegenwart zu entdecken, verfahre man auf folgende Weife:

a. man

d) *Gmelin* allg. Gefch. der mineral. Gifte. S. 224.

e) *J. R. Camerarii* Memorabilia medica cent. VIII. part. 23. erzählt eine Verfälfchung des Weines durch Wifsmuth mittelft des Schwefelns.

a. man schlage mit mildem Kali alle in dem Weine befindlichen fremden Bestandtheile nieder, süsse dieses Präzipitat gehörig auf dem Filtrum aus, und löse dasselbe in verdünnter Salpetersäure wieder auf;

b. zu dieser Auflösung tröpfle man so lange destillirtes Wasser, als noch ein weisses Präzipitat daraus niederfällt. Dieses ist Wissmuthoxyd, und man kann aus seinem Gewichte die Menge des im Weine aufgelöseten Wissmuths erkennen.

2. Der Wein enthält etwas *Eisen.* Dieses Metall scheint das einzige zu seyn, welches wir ohne grosse Gefahr (f) in den Körper bringen können, und dessen langsamer und sparsamer Gebrauch nicht vergiftet. Jedoch können Fälle eintreten, wo man die Gegenwart des Eisens im Weine mit Gewissheit wissen will, besonders wenn man auf andre Metalle nachsucht, und daher musste hier dieser Verunreinigung des Weines Erwähnung geschehen. Der Fall selbst tritt ein, wenn man dem Weine Gelegenheit giebt, mit Eisen in Berührung zu seyn, und man erkennt ihn daran am sichersten, dass

a. der

f) Ich kann mich noch nicht von der gänzlichen Unschädlichkeit selbst kleiner Portionen des Eisenoxyds überzeugen. Freilich scheint mein Zweifel mit der Erfahrung zu streiten.

a. der eisenhaltige Wein mit Galläpfelaufguss vermischt, purpurfarben oder schwarz wird, je nachdem er wenig oder viel Eisen enthält;

b. derselbe auf das Zugiessen von blausaurem Kali einen schön blauen Niederschlag (Berlinerblau) fallen lässt.

3. Sehr gefährlich ist die Verunreinigung des Weines mit *Kupfer*, welche besonders daraus entstehen kann, wenn man den messingnen Weinhahn zu lange in dem angebrochenen und nicht rein abgezapften Weinfasse stecken lässt (g), wodurch eine Auflösung desselben bewürkt wird. Die Gegenwart des Kupfers entdeckt man

a. durch eine in den Wein gelegte blanke Messerklinge, welche davon überkupfert wird,

b. durch den Zusatz von Ammoniak zum Weine, welches demselben, wenn er kupferhaltig ist, eine blaue Farbe ertheilt.

4. Der Wein ist durch das Schwefeln *arsenikhaltig* geworden (s. oben §. 52. Nr. 3.) Ich zweifle indessen daran, dass diess ganz thunlich ist, indem das Arsenik eine sehr starke Anziehung zu der Hydrothionsäure hat, mit dieser sich also beim

g) Sollte es nicht möglich seyn, dass man statt der so gefährlichen messingnen Hähne, die wohlfeileren und sichern gläsernen *gesetzlich* einführte?

beim Schwefeln verbinden, und als hydrothionsaures Arsenik zu Boden fallen würde. Das beste Mittel, die Gegenwart desselben zu entdecken, wenn die vorhandene Hydrothionsäure nicht zureichte, allen Arsenik aus dem Weine zu fällen, ist eben diese, in *Hahnemann's* Probeflüssigkeit. Der Wein wird davon gelb oder orangeroth gefärbt. Von absichtlicher Vergiftung des Weines mit Arsenik und andern Giften ist hier nicht die Rede.

5. Zufällig enthält der Wein auch wohl etwas *Spiessglanzoxyd* aufgelöset. Man findet dasselbe dadurch, dass man gleiche Theile des Weines und der *Hahnemannischen* Weinprobe mit einander vermischt, welche das Spiessglanz als goldgelbes Schwefelspiessglanz (sulphur auratum antimonii) niederschlägt (h).

§. 56.

II. Die *rothen* Weine geben Gelegenheit zu ganz andren Verfälschungen als die weissen, weil sie ursprünglich eine andre Farbe haben.

Die *Farbe* verdankt der rothe Wein eigentlich dem Pigmente, welches sich in der Schaale der Beeren befindet, er kann folglich nur von rothen

h) Neue Weinproben. In *Voigt's* Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde. 3. B. 1. St. 1801. Seite 123.

rothen Weintrauben gewonnen werden. Allein nicht alle rothen Trauben geben rothe Weine, indem bei einigen dieses Pigment in zu geringer Menge vorhanden ist, bei andren dasselbe durch die Gährung ausgeschieden wird. Dafür machen die Weinhändler destomehr rothe Weine, indem sie blassen oder ganz weissen Wein mit dem Safte der Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus L.), mit Kampecheholz, Fernambuckholz und dergl. färben, welche Zusätze für die Gesundheit durchaus ohne allen Nachtheil sind, folglich der polizeilichen Aufsicht nicht bedürfen. Will man indessen wissen, ob ein Wein dergestalt gefärbt sey, so kann diess nur dadurch entdeckt werden, dass man ein Fass gänzlich abzapft, und dessen Bodensatz untersucht, in welchem sich die Heidelbeerenkerne, die Späne der färbenden Hölzer und dergl. finden.

§. 57.

Man giebt ferner dem rothen Weine auch ein stärkeres *Feuer* durch einen Zusatz von *Branntewein*, wie es bei dem weissen geschieht. Um diesen Betrug zu entdecken, verfährt man wie bei dem weissen (Vrgl. §. 51.). Der Fall kommt bei rothen Weinen häufiger vor, als bei weissen, und ist dem Geschmacke nicht so merklich, als bei diesen.

§. 58.

§. 58.

Endlich bemühet man ſich auch, hier dem Weine einen beſſeren *Geſchmack* zu geben, als er urſprünglich hat, und zwar indem man

1. ihm die *Säure* zu nehmen ſucht, welche er in einem zu hohen Grade beſitzt. Dieſs geſchieht, wie bei den weiſsen Weinen, durch den Zuſatz von Kreide, Kalk u. ſ. w., und wird auf die nämliche Weiſe, wie bei ihnen, entdeckt (Vergl. §. 53. Nr. 3.);

2. dem Weine eine ihm nicht eigne *Süſsigkeit* zu geben ſucht. Dies geſchieht durch den Zuſatz von Zucker, Roſinen, ſüſsem Weine und dergleichen. *Mit Bleioxyden laſſen ſich aber die rothen Weine nicht verfälſchen*, indem ihre Gallusſäure, die ſie in einer ziemlich beträchtlichen Menge enthalten, das Blei alſobald niederſchlägt.

3. Man ſucht ihre *Herbigkeit* zu vermehren, welches, da dieſer herbe Geſchmack eine Tugend vieler rothen Weine iſt, eine Verbeſſerung derſelben iſt. Dieſs erreicht man auf zwei Wegen:

a. Man bringt in den Wein ein *zuſammenziehendes vegetabiliſches Extrakt*, von Eichenrinde, Weidenrinde und dergleichen, welcher Fall ſelten, und ſo lange der Zuſatz mäſsig gemacht iſt, der Geſundheit nicht nachtheilig iſt, aber durch die Chemie nicht entdeckt werden kann;

b. man-

b. man verfälscht den Wein mit *Alaun*, und erreicht dadurch mehrere Zwecke. Theils wird der Wein dadurch schöner roth gefärbt, theils bekommt er mehr Dauerhaftigkeit, theils endlich erhält er davon einen zusammenziehenden Geschmack. Diese Alaunverfälschung des rothen Weines ist zwar bei weitem nicht so bedenklich, als die Bleiverfälschung des weissen, immer aber gefährlich genug, indem sie hartnäckige Leibesverstopfungen, Fehler der Verdauungswerkzeuge, Verhärtungen der Gekrösedrüsen, Hämorrhoiden und dergl. verursachen kann. Es bleibt daher diese Verfälschung immer sehr strafbar. Zu ihrer Entdekkung haben wir folgende Mittel:

α. Man mische zu einer kleinen Portion desselben nach und nach so viel kohlenstoffsaures Kali, bis keine Trübung mehr erfolgt. Dann seihe man den Wein durch, und untersuche den auf dem Seihepapiere befindlichen Rückstand, ob derselbe Thon sey.

β. Man tröpfle zu dem Weine eine Auflösung des Baryts in Essig, bis keine Trübung mehr erfolgt. Der Niederschlag ist schwefelsaurer Baryt, wenn er durch keine Säure aufgelöset, aber durch kohlenstoffsaure Kalien im Sieden und im Glühen in schwefelsaures Kali und kohlenstoffsauren Baryt zerlegt wird.

γ. Hat

γ. Hat man auf diesem Wege die Wahrscheinlichkeit, daſs der Wein Alaun enthalte, ziemlich groſs gemacht, so schreite man zur Entscheidung durch Darstellung des Alauns selbst. Man lasse deshalb eine beträchtliche Menge des Weines, mehrere Maaſse, bei gelindem Feuer nach und nach verdunsten, bis man die in ihm befindlichen festen Theile, den Alaun und das saure weinsteinsaure Kali (Weinstein) in trockener Gestalt erhält. Diese sind aber mit extraktartigen, färbenden und andren Dingen verunreiniget, welche die Richtigkeit des Versuchs einigermaſsen hindern würden. Deswegen

δ. löse man den erhaltenen festen Rückstand wieder in vielem reinem Wasser auf, mische eine hinreichende Quantität gepülverte frische Lindenkohlen hinzu, und lasse sie damit eine Zeitlang kochen. Dann filtrire man die Lauge noch warm, so wird man sie ziemlich frei von färbenden Bestandtheilen erhalten.

ε. Nun dampfe man diese Lauge bis zum Erscheinen des Salzhäutchens ab, und stelle sie an einen kühlen Ort, so wird sich das in derselben befindliche saure weinsteinsaure Kali herauskrystallisiren, und der Alaun ziemlich rein zurückbleiben.

ζ. Dann

ζ. Dann fälle man aus einem Theile der Lauge, den Thon durch zugesetztes ganz kohlenstoffsaures Kali, und merke sich das Gewicht des erhaltenen, gehörig ausgesüfsten Präzipitats.

η. Zu einem andren Theile mische man so lange eine Auflösung des essigsauren Baryts, als noch eine Trübung erfolgt. Der Niederschlag ist schwefelsaurer Baryt, wird gehörig ausgesüfst, und sein Gewicht bemerkt.

ϑ. Den dritten Theil der Salzlauge reinige man gänzlich vom Weinsteine, und suche den Alaungehalt derselben zu bestimmen, so erhält man durch eine leichte Rechnung die Menge des Alauns für eine gegebene Quantität von Wein.

ι. *Rozier* (i) erzählt, dafs die französischen Weinhändler zu einer Barrique Wein von 500 Pinten ½ bis ein Pfund Alaun mischen. Er schlägt vor, eine Auflösung des salpetersauren Quecksilbers in den des Alaunes wegen verdächtigen Wein zu tröpfeln. Das Quecksilber fällt dann mit der Schwefelsäure des Alauns als gelbes schwefelsaures Queck-

i) Cours complet d'agriculture etc. par une societé d'agriculteurs et redigé par. M. l'Abbé *Rozier*, à Paris 1781. T. 1. p. 441.

Queckſilber (mineraliſcher Turbith) in Pulvergeſtalt nieder.

z. *Hahnemann* (k) ſchlägt folgende ſehr umſtändliche, aber genaue Methode zur Auffindung des Alaunes im rothen Weine vor. Man tröpfle kauſtiſches Ammoniak in den verdächtigen Wein, je mehr Alaun er enthält, deſto trüber wird derſelbe. Iſt viel Alaun im Weine, ſo miſcht man zwei Unzen davon, mit eben ſo viel Weingeiſt von 0,857 ſpez. Gewichte, und ſetzt das gut umgerührte Gemiſch vier Stunden lang einer Temperatur von + 52° Fahrenheit aus. Dann gieſst man die Flüſſigkeit rein ab, kehrt die kleinen Salzkryſtallen mit einer feinen Feder vom Boden und den Wänden des Glaſes, bringt ſie auf ein gewogenes Flieſspapier, trocknet und wiegt ſie. Das erhaltene Edukt mit fünf Gran addirt, welche ſtets unniedergeſchlagen in der Flüſſigkeit bleiben, giebt die Menge des Alaunes in zwei Unzen Wein an. War weniger Alaun im Weine, ſo dampft man denſelben nach Verhältniſs auf die Hälfte, ein Viertel, ein Achtel ein, und behandelt ihn auf

k) Man ſehe *Fabbroni's* unten angeführtes Werk in der Hahnemanniſchen Ueberſetzung. S. 267.

auf gleiche Weiſe (l). Man ſorge im letzten Falle dafür, daſs man immer zwei Unzen Wein Rückſtand habe.

4. Zufällig kann der rothe Wein, wie der weiſse, *Kupfer*, *Wiſsmuth* und *Spieſsglanz* im oxydirten Zuſtande enthalten, Bleioxyd und Eiſenoxyd kann ſich aber niemals darin finden. Das Kupfer und den Wiſsmuth entdeckt man in dieſem auf dieſelbe Weiſe, wie im weiſsen Weine; das Spieſsglanzoxyd findet man, wenn man zu dem verdächtigen Weine ſalzige Säure und *Hahnemanniſche* Probeflüſſigkeit gieſst, wodurch der Wein, wenn er Spieſsglanzoxyd enthält, eine Farbe bekommt, wie friſch ausgepreſster Johannisbeerenſaft (m).

§. 59.

Aehnliche Verfälſchungen, wie die des Weines, finden auch bei den *Obſtweinen* (Cyder) Statt, beſonders ſind dieſe, da ſie in Gegenden, wo man

l) Wird aber auf dieſem Wege nicht jedesmal der Alaungehalt des Weines wegen des Weinſteins deſſelben gröſser angegeben werden, als er würklich iſt, da der Weinſtein ſich auch nicht im Alkohol auflöſet? Vergl. *Gren's* Chemie 2te Aufl. 2. Th. § 1831. Seite 513.

m) Neue Weinproben. In *Voigt's* Magaz. für den neueſten Zuſtand der Naturkunde. 3. Bd. 1. St. 1801. S. 123.

man sie zu trinken gewohnt ist, von Landleuten u. a. verfertigt und verschenkt werden, der Bleiverfälschung sehr ausgesetzt (n). Man untersucht sie auf die nämliche Weise, wie den Wein.

Ueber die Weinverfälschungen ist ungemein vieles geschrieben. Ich nenne von allen diesen Schriften nur folgende, theils neue, theils spezielle Fälle betreffende Abhandlungen:

D. *Christ. Wollin* von der Verfälschung des Weines mit Bleiglätte. Aus dem Lat. Altenburg 1778. 8.

Ueber Weine, welche im Handel stark vorkommen, und über Verfälschung derselben, nebst Mitteln, solche zu erkennen. Cölln 1799. 8.

Kursächsische Verordnung, die schädlichen Weinverfälschungen betreffend. d. d. 14. Febr. 1787. in *Pyl's* neuem Magazin u. s. w. 2. B. 4. St. S. 165, ff. und in *Scherf's* Beiträgen u. s. w. 1. B. 1ste Samml. S. 132. ff.

Klaproth's Gutachten über einen Wein, den man fälschlich mit Bleiglätte vermischt glaubte, in *Pyl's* Auff. und Beob. 3te Samml. S. 244. ff.

Versuche, den verdorbenen Wein betreffend, und die Methode, zu erkennen, wenn er mit gutem vermischt ist — vom Hrn. B.R. *Scopoli*. In *Pyl's* Re-

n) S. *Berthollet*, *Cadet*, *Baumé*, *d'Arcet* und *Lavoisier* in den Mem. de l'acad. roy. des Sciences p. 1786. S. 479. und in *Crell's* chem. Annal. 1793. 2. B. S. 81. ff.

Repertor. u. f. w. 1. B. S. 162. und in *Crell's* Beitr. zu den chem. Annalen. B. 1. St. 1.

Verbesserte *Hahnemannische* Weinprobe, Königl. Preuſs. und Churfürstl. Brandenb. Publicandum, die Bereitung, Prüfung und Anwendung dieses Probeliquors betreffend d. d. Berlin 9ten Sept. 1791. In *Pyl's* Repertor. u. f. w. 3. B S. 177. und in *Scherf's* Beiträgen u. f. w. 4. Bd. 1ste Samml. S 16.

Beiträge zur Weinprüfungslehre in *Scherf's* Beitr. 3. B. 2te Samml. S. 8.

Hebenstreit's Abhandlung über die Verfälschung der Weine in den Leipziger Intelligenzblättern 1791. Nr. 27. und 28. und in *Scherf's* Beiträgen 3. B. 2te Samml. S. 112.

Untersuchung eines verdächtigen Weines in *Bucholz* Beiträgen 4. B. S. 115.

J G. Leonhardi resp. *C. H. Danz* diss vinorum alborum metallici contagii suspectorum curae repetitae et novae. Vitemb 1787. 4.

A. Fabbroni Kunst, nach vernünftigen Grundsätzen Wein zu verfertigen u. f. w aus dem Ital. übers. mit Zusätzen von *D. S. Hahnemann.* Leipzig 1790. 8.

Von einer Verfälschung des Weines mit Alaun, in *Scherf's* Archiv u. f. w. 2. B. 1ste Samml S. 39.

J J. Bertaud's Preisschrift über die beste Methode, die Gegenwart und Menge des Alauns im Weine, besonders. in rothen Weinen, zu erforschen. Aus dem Franz. übers. von D. *Borges;* in *Crell's* chem. Annal. 1792. 1. St. und in *Scherf's* Beiträgen u. f. w. 4. B. 2. St. S. 141.

Ueber die Verfälschung des Weines mit Alaun, im Reichsanzeiger v. J. 1801. Nr. 41. S. 544.

Reineke über die Mittel, die Gegenwart des Bleies im Weine zu entdecken, in den Annal. de chimie, vol. XXXVIII.

Westrumb's Handb. der Apothekerkunst. 2te Aufl. 3. Th. S. 344. §. 1224.

Macquer's chymisches Wörterbuch u. s. w. von *Leonhardi*. 2te Aufl. 7. Th. Artikel Wein, S. 180. Note b.

Taschenbuch für Weinkäufer, Weintrinker und Weinhändler für das Jahr 1800. Berlin 8.

Die Polizei in Steyermark fasst die Weinverkäufer in das Auge. In *Hartleben's* deutscher Justiz und Polizeyfama, Julius 1802.

Hebenstreit med. Polizeiwissenschaft, §. 125. ff. S. 61. ff. Hier sind viele Schriftsteller über die Weinverfälschung genannt, so wie auch bei

Frank System u. s. w. 3. B. S. 461. ff.

6. *Verfälschung des Essigs.*

§. 60.

Unter dem Namen des *Essigs* kommen viererlei saure Flüssigkeiten im Handel vor, welche sämmtlich viel zu ökonomischem Gebrauche verwendet werden; nämlich:

1. *Wein-*

1. *Weineſſig.* Man gewinnt ihn theils aus *Weintrebern*, theils aus *umſchlagenden Weinen*, theils aus *unreifen Weintrauben* (o).

2. *Biereſſig.* Er wird aus Bier bereitet, welches man in die ſaure Gährung übergehen läſst.

3. *Frucht-* oder *Obſteſſig*, *Cydereſſig.* Man bereitet ihn aus den in die ſaure Gährung übergehenden Säfte von Obſt, beſonders von Aepfeln und Birnen. Es iſt in Deutſchland wenig gebräuchlich.

4. *Künſtlicher Eſſig.* Man bereitet ihn aus mancherlei vegetabiliſchen Stoffen, welche Schleimzucker enthalten, die man, mit Waſſer gemiſcht, einer ſauren Gährung ausſetzt, z. B. aus Roſinen u. dergl.

Alle dieſe Arten des Eſſigs werden ſehr häufig zum inneren Gebrauche angewendet, und ſind, da der Eſſig viele Körper aufzulöſen vermag, mancherlei Arten von Verfälſchungen ausgeſetzt.

§. 61.

Die Verunreinigungen des Eſſigs können von zweierlei Art ſeyn:

1. *Ab-*

o) Man hält ihn hin und wieder für ſchädlich, wiewohl ich keinen Grund davon einſehe. Allein ich zweifle daran, daſs unreife Trauben *vielen* Eſſig geben können.

1. *Absichtliche* Verfälschungen des Essigs, um demselben Eigenschaften zu ertheilen, welche er nicht hat. Besonders sucht man in dem Essige eine Schärfe hervorzubringen, damit es scheine, als sey er sehr reich an Essigsäure, und bedient sich dazu folgender Mittel:

a. Man giebt ihm eine *Schärfe*, welche zwar von der Säure gänzlich verschieden ist, allein doch eine ähnliche Empfindung in den Geschmackswerkzeugen erregt. Diess geschieht z. B. dadurch, dass man in den Essig zerschnittene Rinde vom Seidelbast (Daphne Mezeraeum und Laureolus L.), die Saamen vom spanischen Pfeffer (Capsicum annuum L.) und ähnliche Vegetabilien legt, wovon der Essig die scharfen Theile auszieht, und dadurch eine ätzende Beschaffenheit erhält, welche leicht mit scharfer Säure verwechselt wird. Man erkennt eine solche Verfälschung des Essigs an folgenden Kennzeichen:

α. Man unterwerfe diesen Essig, und andren von gleicher Schärfe, welcher aber notorisch rein ist, einer Destillation mit Kohlenpulver. Der verfälschte wird eine schwächere Essigsäure liefern, als der reine.

β. Man sättige gleiche Theile von diesem verfälschten Essig und von ächtem, eben so scharfem, mit reinem Kali. Der erste wird zu seiner Sättigung weniger Kali gebrauchen,

chen, als der reine; auch wird das erhaltene essigsaure Kali von dem ersten einen brennenden Geschmack haben, welcher dem von dem reinen ganz fehlt.

γ. Man rauche bei gelinder Wärme den verfälschten Essig bis zur Trockenheit ab. Er hinterläſst ein scharf schmeckendes extraktartiges Residuum, dahingegen eine gleiche Quantität des reinen Essigs weniger Rückstand zurück läſst, welcher entweder geschmacklos oder sauerschmeckend ist.

δ. Verschluckt man den verfälschten Essig, ohne ihn mit etwas andrem zu vermischen, so läſst er eine brennende, unangenehme Empfindung im Schlunde zurück.

ε. Man bestreiche mit dem verfälschten Essige die Oberlippe, mit notorisch reinem die Unterlippe zu gleicher Zeit. Der reine verfliegt sehr bald von der Lippe, ohne eine Empfindung auf derselben zurückzulassen, der verfälschte hingegen erregt auf der Lippe eine, auch nach dem Trockenwerden derselben, anhaltende, brennende Empfindung.

b. Man sucht dem Essige eine ihm nicht eigne *Säure* zu geben. Dieser Betrug läſst sich durch den Geschmack nicht entdecken, wohl aber durch chemische Hülfsmittel. Gewöhnlich gebrauchen die Essigfabrikanten u. s. w.

 dazu

dazu die *Schwefelsäure*, welche die wohlfeilste ist, zuweilen, jedoch seltener, die *salzige Säure*. Beide sind, häufig gebraucht, der Gesundheit unfehlbar nachtheilig, und es kommt daher darauf an, diesen Betrug zu entdecken. Man beobachte dazu folgendes Verfahren:

α. Man tröpfle zu dem verdächtigen Essig eine Auflösung des essigsauren Bleies in reinem Wasser; enthält der Essig Schwefelsäure, so fällt diese mit dem Bleioxyd in der Gestalt eines weissen Pulvers nieder. Allein ein ähnlicher Niederschlag erfolgt auch, wenn, wie gewöhnlich der Fall ist, der Essig etwas salzige Säure, Weinsteinsäure, Sauerkleesäure oder Apfelsäure enthält. Man kann jedoch den von diesen Säuren erfolgenden Niederschlag von dem schwefelsauren Blei daran unterscheiden, dass jener sich in Salpetersäure vollkommen, dieses aber gar nicht auflöset, so wie dadurch, dass das schwefelsaure Bleioxyd vor dem Löthrohre auf Kohlen schwer reduzirt wird, und gewöhnlich zu einer Schlacke zusammenfliesst; das mit vegetabilischen Säuren verbundene blähet sich auf, entzündet sich, und reduzirt sich schnell, und das salzsaure Blei fliesst schnell zu einer hornartigen Substanz (Hornblei) zusammen.

β. Der essigsaure Baryt giebt ebenfalls eine sichre Probe des Essigs auf Schwefelsäure.

säure. Tröpfelt man nämlich eine wäſsrige Auflösung dieses Salzes zu einem Essig, welcher Schwefelsäure enthält, so fällt schnell ein weiſses Pulver (regenerirter Schwerspath) daraus nieder. Enthält der Essig eine von den eben (β) genannten vegetabilischen Säuren, so trübt sich freilich der Essig auch durch den Zusatz des essigsauren Baryts, allein es fällt dieser Niederschlag sehr langsam zu Boden, weil der weinsteinsaure, sauerkleesaure und apfelsaure Baryt ein sehr geringes spezifisches Gewicht haben. Diese Niederschläge sind aber alle in der Salpetersäure unauflöslich (p).

γ. Findet

p) Unser geschickter und bekannter Liqueur- und Essigfabrikant, Hr. *A. W. Hummel*, machte in den Braunschw. Anzeigen bekannt, daſs sein fabrizirter Essig von Schwefelsäure rein sey, wobei er sich auf die Probe mit dem essigsauren Blei berief. Allein diese Probe fällt, weil sein Essig Weinsteinsäure, Sauerkleesäure und Apfelsäure enthält, zu seinem Nachtheile aus, obwohl sein Essig ganz von Schwefelsäure rein ist. Ich habe deshalb mit diesem Essige eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate ich hier mittheile.

1. Reiner Essig aus *Hummel's* Fabrik wurde sowohl vom essigsauren Baryt, als vom essigsauren Blei getrübt.

2. Diese Trübung wurde sehr stark, als ich denselben mit etwas Sauerkleesäure, Weinsteinsäure

γ. Findet man durch diese Proben, daſs der Eſſig rein von Schwefelſäure ſey, und man will nun auch ſeine Reinheit von ſalziger Säure prüfen, ſo tröpfle man zu demſelben eine wäſsrige Auflöſung des ſalpeterſauren Silbers oder Queckſilbers. Enthält der Eſſig ſalzige Säure, ſo verbindet ſie ſich mit dem Silber- oder Queckſilberoxyde zu einem weiſsen, in allen Säuren unauflöslichem, Pulver.

2. *Zu-*

ſäure und Apfelſäure vermiſcht hatte. Die Sauerkleeſäure trübte den Eſſig ſchon allein, er enthält alſo etwas Kalk. Die bleioxydhaltigen Niederſchläge fielen ſchnell, die barythaltigen langſam zu Boden.

3. Die barythaltigen Sedimente blieben alle von der Salpeterſäure unaufgelöſet, die bleihaltigen löſeten ſich darin auf.

4. Mit Schwefelſäure verunreinigter Eſſig gab mit beiden Reagentien ein ſchnell niederfallendes, häufiges, milchweiſses Präzipitat, welches ſich in Salpeterſäure nicht auflöſete.

5. Das bleihaltige Sediment von allen Verſuchen wurde abgeſchieden und ausgeſüſst. Vor dem Löthrohre reduzirte ſich das ſchwefelſaure Blei allein nicht. Die übrigen gaben ſchnell ein metalliſches Bleikorn.

6. Mit ſalziger Säure gemiſchter Eſſig gab mit dem eſſigſauren Blei ein ſtarkes, in Salpeterſäure auflösliches Sediment.

2. *Zufällige* Verfälſchungen des Eſſigs. Dieſe entſtehen von der Nachläſſigkeit und Unreinlichkeit des Fabrikanten und Kaufmannes, und beſonders wichtig ſind hier die Verfälſchungen des Eſſigs mit *Metallen*. Er kann nämlich ſehr leicht etwas von den bei ſeiner Verfertigung gebrauchten bleiernen, kupfernen, meſſingnen oder eiſernen Geräthſchaften aufgelöſet haben, wodurch er giftige Eigenſchaften erhält. Man muſs ihn daher auf Blei, mittelſt der *Hahnemanniſchen Probeflüſſigkeit*, auf Kupfer mittelſt des *Ammoniaks*, auf Eiſen mittelſt der *Galläpfeltinktur* probiren. Nicht ſelten wird der Eſſig dadurch kupferhaltig, daſs man ſich zum Abziehen deſſelben eines meſſingnen Hahnes bedient. Dieſer ſollte immer von Holz oder von Glas gearbeitet ſeyn.

Man vergleiche hierüber:

Frank Syſtem u. ſ. w. 3. B. S. 330.

D. *C. Knape* Prüfung des Eſſigs, welchen der hieſige Kaufmann G. D. K. bei dem Oberkollegio Sanitatis zur Unterſuchung eingereicht hat. In *Pyl's* Repertorium u. ſ. w. 3. B. S. 162.

Weſtrumb's Apothekerkunſt, 1. Th. §. 322.

W. Remer über die Probe der Aechtheit des Weineſſigs und den Beweis ſeiner Reinigkeit von ſogenannten mineraliſchen Säuren Im Braunſchweig. Magaz. v. J. 1802. 45. St. S. 705. ff.

7. *Verfälschung der Oele.*

§. 62.

Zum alimentarischen und zum pharmazeutischen Gebrauche bedürfen wir mancherlei Arten der fetten Oele, besonders des *Olivenöles* oder sogenannten Baumöles. Die andren fetten Oele sind seltener im Gebrauche. An und für sich sind diese Flüssigkeiten als Nahrungsmittel keineswegs von vorzüglicher Güte; allein in der geringen Menge, in welcher man das Oel als Zusatz zu manchen Speisen gebraucht, ist dasselbe wenigstens unschädlich. Nun aber ist wohl nichts so sehr der Verderbniss ausgesetzt, als die fetten Oele, und wenn wir bedenken, dass wir sie zum Theil aus Italien und dem südlichen Frankreich erhalten, so ist es sehr begreiflich, dass sie mehrentheils, wenn sie bei uns anlangen, sich schon in einem gelinden Grade der Verderbniss befinden. Diess ist desto eher der Fall, wenn, wie gewöhnlich, die Oele nicht ganz rein, sondern mit einigen wässrigen und schleimigen Bestandtheilen der Frucht verunreinigt sind, wodurch die freiwillige Zersetzung des Oeles beschleunigt und befördert wird.

§. 63.

Es giebt aber allerlei Künste, durch welche man dem Ranzigwerden des Oeles Gränzen setzen, so wie das bereits ranzige scheinbar verbessern kann, welche aber zum Theil dem

Oele

Oele ſchädliche Eigenſchaften mittheilen. Auſſerdem finden bei den Oelen noch einige andre Verfälſchungen Statt, durch welche ſie der Geſundheit gefährlich werden. Sie laſſen ſich in folgende Klaſſen bringen:

1. Das Oel iſt durch Berührung mit der Luft zum Theil verändert worden, und hat den Sauerſtoff aus der Atmoſphäre angezogen. Es hat damit eine eigne Säure, die Fettſäure, gebildet, und beſitzt nun einen widrigen Geruch und ſehr eckelhaften ſcharfen Geſchmack. In dieſem Zuſtande heiſst es *ranzig*, und iſt der Geſundheit durchaus ſchädlich. Nun kann der Kaufmann das Ranzigwerden des Oeles kaum verhüten, allein er kann daſſelbe von ſeinen ranzigen Theilen wieder befreien, wenn er

a. das Oel mit *Kohlenpulver* vermengt, und dieſes durch Filtration wieder davon abſcheidet;

b. die in dem Oele entſtandene Fettſäure durch *kohlenſtoffſaures Kali* oder *Kalk* wegzunehmen, und das reine Oel darzuſtellen ſucht. Beide Prozeſſe ſind der Geſundheit nicht ſchädlich, allein ſie mögten im Groſsen nicht ganz anwendbar, wenigſtens viel zu koſtbar ſeyn, um mit Nutzen gebraucht werden zu können. Man hat daher

c. es verſucht, dem Oele dieſe Eigenſchaft durch *Bleioxyde* zu nehmen, und der Verſuch iſt

ist trefflich gelungen. Nicht allein ranziges, sondern auch ganz frisches Oel löset die Bleioxyde auf, wird davon klar und süſs, und verliert allen unangenehmen Geruch. Ja man kann mit Hülfe des Bleioxyds alle bitter und ekelhaft schmeckenden Oele, z. B. das Rübsamenöl, versüſsen, und dem Baumöle ähnlich machen. Allein diese Verbindung des Oeles mit Bleioxyd verwandelt das Oel in ein heftiges Gift, und gehört daher zu den schändlichsten Betrügereien, welche nur denkbar sind. Man bedient sich zur Entdeckung derselben der *Hahnemannischen* Probeflüssigkeit auf die bekannte Weise.

2. Zufällig kann das Oel auch mit Metalloxyden verfälscht seyn, wenn dasselbe mit Metallen in Verbindung ist, welche es zu oxydiren und aufzulösen vermag. Dahin gehört

a. wiederum das *Blei*, wenn man, wie in manchen Handlungshäusern Sitte ist, das Oel in bleiernen oder zinnenen Gefäſsen zum Verkaufe aufbewahrt, oder zum Ausmessen des Oeles beim Verkaufe desselben bleierne oder zinnene Maaſsgefäſse gebraucht;

b. das *Kupfer*. Es theilt dem Oele eine grünlich-blaue Farbe und einen eckelhaft metallischen Geschmack mit, wobei es zugleich die Eigenschaft bekommt, Erbrechen zu erregen. Gewöhnlich löset das Oel dieses Metall

auf,

auf, wenn man in den Oelfässern messingne Hähne zum Abzapfen stecken läſst, welche davon oxydirt, und dann aufgelöſet werden. Um die Gegenwart des Kupferoxydes im Oele zu entdecken, vermische man das Oel mit wäſsrigem Ammoniak, welches das Kupferoxyd mit blauer Farbe darstellt.

Es wäre sehr leicht, diesen Verfälschungen des Oeles abzuhelfen, wenn die Polizei dafür sorgen wollte, daſs kein Kaufmann, welcher mit Oelen handelt, dieselben in andren, als hölzernen Gefäſsen, mit hölzernen Reifen beschlagen, verwahrte, und mit andren als hölzernen Maaſsgefäſsen mit Hülfe eines hölzernen oder gläsernen Hahnes ausmessen durfte. Doch müſste auch von Zeit zu Zeit eine Untersuchung der vorräthigen Oele angestellt werden.

Man vergleiche hierüber:

Frank System u. s. w. 3. B. S. 334.

Pharmacopoea Danica. Havniae 1772. 4. p. 98.

E. *Verfälschung des Salzes.*

§. 64.

Das Kochsalz ist durch die vieljährige Gewohnheit ein völlig unentbehrliches Bedürfniſs für die Menschen geworden, und wird daher an man-

manchen Orten, welche einen Ueberfluſs davon haben, ein wichtiger Handlungsartikel. Es kommen folgende Sorten deſſelben vor:

1. *Steinſalz.* Es wird in groſsen Maſſen unter der Erde gefunden, und bergmänniſch gefördert.

2. *Meerſalz*, *Boyſalz.* Man erhält es aus dem Meerwaſſer, indem man dieſes in groſse Gruben leitet, und durch die Sonnenhitze abtrocknen läſst, wo das Salz trocken und in Kryſtallen zurückbleibt.

3. *Soolenſalz.* Quellen von ſüſsem Waſſer gehen durch eine Lage von Steinſalz oder Salzſteinen, löſen dieſes Salz auf, und kommen nun als ſalzige Waſſer zu Tage. Dieſs wird nach mancherlei damit vorgenommenen Operationen in Pfannen verſotten, und ſo in die Geſtalt von kleinen trocknen Kryſtallen gebracht.

4. *Sonnenſalz.* Man hat ſeit 1799 bei Köſen und Artern in Churſachſen angefangen, das Kochſalz mit Hülfe der Sonnenhitze aus dem Salzquellwaſſer (der Soole) zu gewinnen, und bekommt dadurch, öffentlichen Nachrichten zufolge, ein ſehr gutes Kochſalz (q).

Dieſe

q) S. Reichsanzeiger v. J. 1799. Nr. 216. S. 2473. v. J. 1800. Nr. 192. S. 2425. v. J. 1802. Nr. 153. S. 1917. Nr. 156. S. 1954. ff.

Diese verschiedenen Arten des Salzes sind zwar dem Wesentlichen nach ganz einerlei Körper, allein sie unterscheiden sich doch sehr von einander, welches ihren ökonomischen Gebrauch ungemein verschieden macht. Recht gutes Salz, welches zum innerlichen Gebrauche vollkommen tauglich ist, muss folgende Eigenschaften besitzen:

1. Es muss eine blendend weisse Farbe haben.

2. Es muss aus grossen Krystallen bestehen, welche vierseitige Trichterchen vorstellen (r).

3. An der Luft muss es vollkommen trocken bleiben, und keine Feuchtigkeit aus derselben anziehen, aber auch

4. nicht in trockner Luft mit einem weissen Staube beschlagen oder zu Pulver zerfallen.

5. Im Feuer muss es mit Knistern zerspringen.

Diese Eigenschaften haben aber nur sehr wenige Arten des verkäuflichen Kochsalzes, den mehr-

r) Die eigentliche Gestalt der Kochsalzkrystallen ist genau würfelförmig, sie ändert sich aber in die trichterförmige durch das rasche Einkochen bei starkem Feuer. Zergliedert man einen solchen trichterförmigen Krystall, so kann man ihn in mehrere Würfel theilen, und seine Zusammensetzung aus Würfeln deutlich zeigen. Durch langsames Verdunsten erhält man schöne würfelförmige Krystallen aus dem Kochsalze.

mehrften von ihnen kleben allerlei Fehler an, wodurch fie, wenn gleich der Gefundheit nicht beftimmt und fchnell fchädlich, doch ökonomifch verfälfcht, und vielleicht langfam dem Leben gefährlich werden können. Es ift daher die Pflicht der Polizei, für gutes Küchenfalz zu forgen, und es den Salzfiedereien nicht zu geftatten, dafs fie unreines, mit allerlei fchädlichen oder ekelhaften Theilen verunreinigtes Salz in den Handel bringen.

§. 65.

Die verfchiedenen Arten von Kochfalz, welche uns die Natur liefert, find nicht alle gleich brauchbar. Das *Meerfalz* (fal marinum) ift gewöhnlich von fchmutzig grauer Farbe, befteht aus grofsen zufammengeballten, an der Luft beftändigen Klumpen, und hat einen deutlichen ekelhaft bittern Gefchmack von den ihm beigegemifchten theils erdharzigen, theils bitterfalzigen Theilen, theils von dem Extraktivftoffe des Seewaffers. Durch forgfältiges Auflöfen in reinem Flufswaffer und neues Verfieden läfst fich das Meerfalz von diefen Unreinigkeiten befreien, roh ift es aber, wenn gleich nicht der Gefundheit geradezu nachtheilig, doch fehr ekelhaft zu geniefsen.

Das *Steinfalz* (fal gemmae) wird in verfchiedenen Gegenden hin und wieder in ungeheuren Men-

Mengen (s) unter der Erde gefunden. Sehr ſelten iſt es aber ganz rein, ſondern gewöhnlich mit metalliſchen Theilen verunreinigt, und dann mehrentheils gefärbt. Enthält es nämlich Eiſen, ſo hat es eine grüne Farbe, enthält es Kupfer, ſo iſt es blaugrün gefärbt. Beide Metalle laſſen ſich durch die Kunſt nicht gut aus dem Steinſalze trennen, und da ſie beide, das Kupfer wenigſtens gewiſs, innerlich genoſſen, gefährlich für die Geſundheit des Menſchen ſind, ſo muſs man mit dieſem Steinſalze ſehr behutſam verfahren. Man muſs nämlich die ungefärbten kryſtallhellen Stükke von den gefärbten ausſuchen, und dieſe allein zum alimentariſchen Gebrauche verwenden, die gefärbten können noch vielfältig auf andre Weiſe benutzt werden, wobei ſie der Geſundheit nicht gefährlich werden. Bei uns iſt dieſes Steinſalz ſehr wenig im Gebrauche, und viel koſtbarer als das Soolenſalz.

Dieſes letztre iſt bei weitem am häufigſten im Gebrauche, obwohl daſſelbe auch ſehr oft gewaltig unrein iſt.

Das Sonnenſalz iſt erſt ſeit ſo kurzer Zeit bereitet, und wird nur an wenigen Orten verfertigt, ſo, daſs es bei unſren das Allgemeinere betreffenden Unterſuchungen wenig in Betracht kommen

s) z. B. in Pochna und Wieliczka in Polen.

men kann. Es ſey alſo die Bemerkung hinreichend, daſs, ſo viel das bei ſeiner Verfertigung beobachtete Verfahren bekannt geworden iſt, dieſes vermuthen läſst, daſs das Sonnenſalz von groſser Reinigkeit und der Geſundheit ganz unſchädlich ſeyn müſſe.

§. 66.

Das Soolenſalz kann auf verſchiedene Weiſe verunreinigt ſeyn, und zeigt dieſes durch folgende Merkmale:

1. Es hat eine *grauweiſse Farbe*. Dann iſt es nicht rein, ſondern hält erdige Theile in ſich gemengt, welche, in Menge genoſſen, der Geſundheit durchaus ſchädlich werden müſſen. Dieſer Fehler hat ſeinen Grund darin, daſs die Soole vor dem Verſieden nicht hinlänglich klar geweſen iſt.

2. Es iſt *feinkörnig* und ganz unregelmäſsig kryſtalliſirt. In dieſem Falle iſt es mit ſchwefelſaurem Kalke (Gyps) verunreinigt, und wird dadurch der Geſundheit nachtheilig. Man erkennt dieſe Verfälſchung daran, daſs

a. dieſes Salz mit deſtillirtem Waſſer keine ganz klare Auflöſung giebt, ſondern einen weiſsen Bodenſatz fallen läſst;

b. wenn man zu der durch Filtration abgeklärten Auflöſung deſſelben eine Auflöſung des ſalzigſauren Baryts hinzutröpfelt, die Flüſſigkeit

keit ſich trübt, und einen weiſsen Niederſchlag, ſchwefelſauren Baryt, fallen läſst.

3. Es wird an der Luft *feucht*, ja es zerflieſst an feuchten Orten oft gänzlich. In dieſem Falle enthält es ſalzigſauren Talk, ſalzigſauren Kalk und ähnliche an der Luft zerflieſsbare Salze. Man entdeckt die Gegenwart derſelben daran, daſs, wenn man eine nicht zu geringe Quantität des zerflieſsenden Kochſalzes mit Natron ſieden läſst, ſich der Talk oder Kalk, welchen es enthielt, herausſcheidet.

4. Es *zerfällt* an der Luft, oder beſchlägt doch an derſelben mit einem weiſsen Pulver. In dieſem Falle enthält es ſchwefelſaures Natron (Glauberſalz), ſchwefelſauren Talk (Bitterſalz) oder andre an der Luft zerfallende Salze. Mehrentheils ſind dieſes ſchwefelſaure Salze, und daher kann man ſie durch die Probe mit dem ſalzigſauren Baryt (ſ. oben Nr. 2. b.) entdecken. Noch gewiſſer findet man ſie durch die Abdampfung und Kryſtalliſation, wobei man jedoch ſehr behutſam verfahren muſs.

5. Am gefährlichſten für die Geſundheit iſt es, wenn das Salz in metallenen Siedepfannen verſotten iſt, und von dieſen einen Theil aufgelöſet hat, wozu es vorzüglich vieles Vermögen beſitzt, beſonders in Wärme. Man findet auf den Salzſiedereien dreierlei Arten der Siedepfannen.

a. *eiſerne.* Sie löſen ſich zum Theil in dem ſiedenden Salze auf, allein nur in geringer Menge. Immer aber iſt ihr Gebrauch auch bei dieſer geringen Menge einigermaſsen bedenklich, und wenigſtens, da ſie das Salz ſchmutzig färben, nicht rathſam. Man entdeckt die Gegenwart des Eiſens im Kochſalze durch Gallāpfeltinktur;

b. *kupferne.* Das Kupfer löſet ſich ungemein leicht im Kochſalze auf, und vergiftet daſſelbe durchaus. Es iſt daher der Gebrauch der kupfernen Siedepfannen höchſt gefährlich für die Geſundheit; das Salz bekommt davon eine ſchwachgrünliche Farbe, und wird, wenn man damit Ammoniak vermiſcht, blau, woran ſich die Gegenwart des Kupfers entdecken läſst;

c. *bleierne.* Sie ſind leider die gebräuchlichſten, weil ſie die wohlfeilſten ſind, wenigſtens ſind die mehrſten Salzpfannen inwendig mit Blei bekleidet, und man nimmt keine Rückſicht darauf, daſs durch ſie das Salz auf die gefährlichſte Weiſe vergiftet werde. Man unterſucht das Salz, welches man wegen eines Bleigehalts in Verdacht hat, am beſsten mit *Hahnemann's* Probeflüſſigkeit.

Wäre es nicht zweckmäſsig, wenn man allgemein dem trefflichen Beiſpiele folgte, welches zu

zu Freiberg gegeben ist (t), und statt der metallenen Siedepfannen in Salzsiedereien *hölzerne* anlegte? Man gewönne dabei in vielfacher Hinsicht. Dergleichen hölzerne Siedebottiche sind *wohlfeiler* als die metallenen, sie sind *dauerhafter*, sie kosten nicht so viel *Feuermaterial*, und sie sind der Gesundheit auf keine Weise gefährlich.

6. Neuerlich sind wir auf den *Quecksilbergehalt* des Kochsalzes aufmerksam gemacht worden, dessen Ursprung noch nicht bekannt ist, und der sich in vielen Arten von Kochsalz und von salziger Säure findet, ohne daſs die Bereitung des Salzes dazu Veranlassung geben kann. Man entdeckt es durch wäſsrige Hydrothionsäure (schwefelwasserstoffgashaltiges Wasser), welche das Quecksilber schwarz niederschlägt. Diese Entdeckung verdient die gröſste Aufmerksamkeit der Polizei, wegen der groſsen Giftigkeit des salzigsauren Quecksilbers. Besonders sollte man der Quelle dieser Vergiftung nachspüren. Ihre Entdeckung ist

t) Man sehe *Lampadius* Sammlung prakt. chem. Abhandl. 3. B. Die dort beschriebene Verrichtung dient zum Versieden des im Amalgamirwerke zu Freiberg gewonnenen Glaubersalzes, welches aber Arsenik enthält, und folglich nicht zum pharmazeutischen Gebrauche taugt. Hr. *Lampadius* zeigt durch Versuche und Rechnungen die ökonomischen Vortheile der hölzernen Siedegeräthschaft.

ist schon alt, die neuesten Beobachtungen darüber stellte *Proust* an (u).

Man vergleiche hierüber:

Frank System u. s. w. 3. B. S. 324.

C. C. Langsdorf vollständ. Anleitung zur Salzwerkskunde. Altenburg 1784. ff. 4.

G. Herwig Grundlage der Salzwerkskunde. Frankf. und Leipz. 1792. 8.

Zweiter Abschnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für die Anwendung unschädlicher Pigmente.

§. 67.

Sehr viele Pigmente, deren man sich häufig im gemeinen Leben bedient, um allerlei Dinge zu bemalen und zu färben, sind der Gesundheit in einem hohen Grade gefährlich, wenn sie auf irgend einem Wege in den Darmkanal gelangen, und sollten daher nur unter der Aufsicht der Polizei gebraucht werden. Dieses gilt besonders von denjenigen, deren man sich zum Anstreichen der Zimmer und Mobilien bedient, welche oft aus Blei, Kupfer und andren dergleichen gefährlichen

u) *Scherer's* allg. Journ. d. Chemie, 4. B. 20. H. S. 190.

chen Metallen verfertigt werden. Sie können oft, besonders für Kinder, äusserst gefährlich werden, wenn sie zufällig mit den Speisen vermischt werden, oder wenn Kinder daran saugen und lecken. Ja man hat Beispiele, dass Frauenzimmer mit sehr empfindlichen Nerven, welche zu der Zeit ihrer Menstruation mit Bleiweiss bemalte Zimmer bezogen, davon Ohnmachten, Zittern, Krämpfe, Unterdrückung des Monatlichen und andre bedenkliche Zufälle bekommen haben.

Noch wichtiger als dieser zufällige Schaden, den die giftigen Pigmente anzurichten vermögen, ist der fast ganz unfehlbare Nachtheil, welchen sie bei Personen stiften, welche genöthigt sind, beständig damit umzugehen. Die Maler, welche mit diesen Farben arbeiten, verfallen dadurch spät oder frühe so oft in Zufälle, dass man sie mit dem Namen der *Malerkolik* bezeichnet hat. Ich selbst habe einen hiesigen Stubenmaler, einen Mann von etwa 40 Jahren, und übrigens gesund scheinendem Körperbau, nachdem er acht Wochen hindurch, an hartnäckiger Verstopfung des Stuhles, Angst, Herzklopfen, Mangel an Appetit, Uebelkeit und Erbrechen gelitten hatte, plötzlich an einer Asphyxie sterben sehen. Er hatte kurz vorher viele giftige Pigmente gebraucht, und, wie man erst nach seinem Tode ganz zufällig erfuhr, eine Portion Zinnober verschluckt.

ſchluckt (v). Wahrſcheinlich hatte dieſer den Tod des Kranken verurſacht, deſſen Urſache er vielleicht ſchon lange in ſeinen Eingeweiden trug.

Dergleichen Fälle, deren es nicht wenige giebt, mögten doch wohl zureichend ſeyn, um den Staat auf die Gefahr aufmerkſam zu machen, worin er ſich befindet, durch dieſe Pigmente manchen brauchbaren Bürger zu verlieren. Sollte man es nicht dahin zu bringen wiſſen, daſs die An-

v) Ich weiſs es ſehr gut, daſs man dem Zinnober alle giftigen Eigenſchaften abſpricht, ja daſs man ihn ſogar unter Arzneien miſcht, welche häufig im Gebrauche ſind, z. B. unter den pulvis antiſpasmodicus ruber. Allein ich glaube, daſs der Satz, weil der Zinnober ſich *auſserhalb* des menſchlichen Körpers nicht leicht auflöſen läſst, ſo iſt er auch im menſchlichen Körper eben ſo unauflöslich, keinesweges Gültigkeit genug hat, um uns über dieſe Subſtanz ſo ſicher zu machen, als wir es würklich ſind. Wir finden ja die nämliche Unauflöslichkeit bei dem Schwefelarſenik (Rauſchgelb, Sandarak), welcher mit dem Zinnober (Schwefelquecksilber) eine ganz analoge Miſchung hat. Allein jener iſt immer ein heftiges Gift, wenn er gleich nicht eben ſo giftig iſt, als die arſenige Säure (weiſser Arſenik). Läſst ſich jede Möglichkeit einer Zerſetzung des Zinnobers im Darmkanale, und einer Oxydation des in ihm enthaltenen Queckſilbers, wohl ſo geradehin läugnen, da wir noch ſo wenig von der lebendigen Chemie des Körpers wiſſen?

Anwendung derſelben einigermaſsen beſchränkt würde?

§. 68.

Noch beſtimmter wird aber die Gefahr, welche dieſe Pigmente erregen können, wenn ſie ſich in den Händen ſolcher Perſonen befinden, die ſie zum Bemalen von allerlei Dingen gebrauchen, welche *genoſſen* werden ſollen, als Zuckerbäcker, Brodtbäcker u. a.

Es pflegen nämlich die Konditoren manches von ihrem Gebackenen, um ihm ein lockenderes Anſehen zu geben, mit allerlei bunten Farben zu bemalen. Dieſer Gebrauch iſt, wenn ſie dazu unſchädliche Pigmente gebrauchen, allerdings ganz unſchuldig, aber er muſs einer ſtrengen Obhut der Polizei unterworfen ſeyn, wenn er nicht ſehr bedenkliche Folgen haben ſoll. Beſonders ſind in dieſer Rückſicht Dinge, welche *blau*, *grün*, *gelb* oder *roth* gefärbt und bemalt ſind, einer ſcharfen Unterſuchung zu unterwerfen, weil dieſe Farben oft durch Kupfer, Gummigutt, Mennige und dergleichen hervorgebracht werden, und dann ſehr ſchädlich werden können.

Hat man das Gebackene eines Zuckerbäkkers in Verdacht, daſs es mit giftigen Dingen gefärbt ſey, ſo kann man auf folgende Weiſe ſeine giftigen Eigenſchaften entdecken:

1. Man

1. Man trenne das gefärbte Verdächtige von dem Unverdächtigen.

2. Man koche das Gefärbte mit deſtillirtem Waſſer nach §. 25. Nr. 1.

3. Man filtrire die durch die Abkochung erhaltene Flüſſigkeit durch ein reines Fliesſpapier, bezeichne dieſelbe etwa mit a, und bewahre das Rückſtändige genau auf, und bezeichne es mit b.

4. Jetzt ſtelle man mit der Flüſſigkeit a die bekannten Proben auf Kupfer und Blei mittelſt des wäſsrigen Ammoniaks und des *Hahnemanniſchen* Probeliquors an.

5. Dann digerire man einen Theil von dem trockenen Rückſtande b, mit reiner Salpeterſäure, und probire die erhaltene Auflöſung auf die nämliche Weiſe.

6. Iſt das Pigment roth, und will es ſich in Salpeterſäure nicht auflöſen, ſo kann es Zinnober ſeyn. Um dieſes zu erfahren, bereite man ſich eine ſalzſaure Salpeterſäure (Königswaſſer) aus drei Theilen rauchender Salpeterſäure und einem Theile ſalziger Säure. Mit 9 Theilen von dieſer Säure übergieſse man einen Theil des zu unterſuchenden rothen Pulvers. Iſt es Zinnober, ſo löſet es ſich darin gänzlich auf (w), und bildet, wenn

w) Chemiſche und mineralogiſche Geſchichte des Queckſilbers, abgefaſst von *G. Fr. Hildebrandt.* Braunſchweig 1793. 4. §. 391. 400. ff.

wenn die Auflösung gesättigt ist, durch die Wärme darin Krystallen. Kohlenstoffsaures Kali und Natron geben damit ein braunes, kaustisches Kali, und Natron ein gelbes, Ammoniak ein weisses Präzipitat. Dann übergiesse man einen Theil des rothen Pulvers, welches man für Zinnober hält, mit einer Mischung aus einem Theile Salpetersäure und 3 Theilen salziger Säure, so löset sich das Quecksilber allein auf, und der Schwefel bleibt unaufgelöset zurück (x).

7. Ist das Pigment *gelb*, und glaubt man, es sey vielleicht Gummigutt, so kann man die Wahrheit dieser Vermuthung bestätigen, wenn man findet, dass dasselbe sich im Wasser und im Weingeiste gleich unvollkommen auflöset, und dass, wenn man die erhaltene unvollkommne Auflösung, welche ihr trübes Ansehen nie verliert, bis zur Trockne abraucht, man einen trocknen, spröden, auf der Oberfläche bräunlichen, befeuchtet aber schön gelben fast geschmacklosen Körper erhält. Es hat dieses Schleimharz bekanntlich stark purgierende Kräfte, und ist in sofern, nur aus den Händen des vorsichtigen Arztes, zum innerlichen Gebrauche zu nehmen.

§. 69.

Vielleicht noch gefährlicher werden diese giftigen Pigmente, wenn sie von Drechslern und an-

x) *Hildebrandt* a. a. O. §. 399.

andren Perſonen, welche *Spielzeug* für kleine Kinder verfertigen, zum *Bemalen* deſſelben gebraucht werden. Wenigſtens iſt es wohl entſchieden, daſs ſie in dieſer Form viel häufiger vorkommen (y), als in der eben (§. 69.) genannten. Bekanntlich führen kleinere Kinder dergleichen Spielwerk häufig zum Munde, und lecken oder ſaugen daran, ja manches iſt ſogar dazu beſtimmt, daſs ſie es zum Munde führen ſollen, wie die hölzernen Trompeten u. ſ. w. Hat man dieſen Dingen nun durch giftige Pigmente ein buntes Anſehen gegeben, ſo kann ſehr leicht ein mit der Gefahr ganz unbekanntes Kind dadurch vergiftet werden. Dieſer Umſtand iſt auch der Aufſicht der Polizei nicht entgangen, und man hat die Verhinderung dieſer gefährlichen Vergiftung zu bewürken geſucht. Ganz iſt dieſer lobenswerthe Zweck jedoch noch nicht erreicht.

Die

y) Ich habe von buntbemaltem Spielzeuge die beſonders verdächtigen Farben, weiſs, blau, grün, roth und gelb abgeſchabt, und mit Reagentien unterſucht, aber nichts gefunden, was mich hätte glauben machen können, daſs dieſe Farben zu den von mir im Texte genannten giftigen gehören. Indeſſen kann dieſes ein glückliches Ungefähr geweſen ſeyn, denn viele Arbeiter, welche giftige Farben gebrauchen, wiſſen dieſes durchaus nicht. Ich habe erſt kürzlich einen ſolchen Fall mit dem Operment erlebt.

Die Pigmente, welche in dieſer Rückſicht beſonders gefährlich zu ſeyn pflegen, ſind folgende:

1. *Bleioxyde* aller Art, beſonders die verſchiedenen Arten Bleiweiſs, Schieferweiſs und Kremnitzerweiſs, das Bleigelb, die Mennige. Um die Gegenwart dieſes Metalloxyds auf dem bemalten Spielzeuge zu entdecken, muſs man alles weiſs, gelb oder roth bemalte abſchaben, eine Zeitlang mit Salpeterſäure digeriren, bis ſich die Farbe verloren hat, und dann mit *Hahnemann's* Probeflüſſigkeit unterſuchen. Die entſtehende ſchwärzliche Farbe iſt ein ſicheres Zeichen des vorhandenen Bleies.

2. *Kupferoxyde.* Sie geben beſonders blaue und grüne Pigmente, als Bergblau, Grünſpan, Braunſchweiger Grün, Bremer Grün, Berggrün. Ueberhaupt ſind alle grünen Pigmente, welche nicht im Waſſer auflöslich ſind (Saftfarben), ſondern ein erdhaftes Anſehen haben, verdächtig. Man erkennt die Gegenwart des Kupfers in ihnen, wenn man ſie mit Salpeterſäure digerirt, welcher ſie eine grünlichblaue Farbe ertheilen, und dann die Auflöſung mit wäſsrigem Ammoniak vermiſcht. Iſt Kupfer vorhanden, ſo bekommt das Gemiſch eine ſchöne ultramarinblaue Farbe.

3. *Kobaldoxyde.* Beſonders iſt die Smalte, das Kobaldglas, als ein blaues Pigment in Gebrauch, und einer giftigen Beſchaffenheit wegen verdächtig,

tig, weil es mechanisch, als Glas vergiften kann. Man erkennt die Gegenwart der Smalte in Pigmenten, an der schönen dunkelblauen Farbe (welche z. B. die sogenannte blaue Stärke hat), und der grossen Schwerauflöslichkeit dieses Körpers, welcher selbst den starken Säuren hartnäkkig Widerstand leistet, sich aber mit Glasfritten, kaustischem Kali und Natron, Flussspath, Borox und dergleichen im glühenden Flusse vereinigen und zusammenschmelzen läst.

4. *Arsenik.* Besonders im Gebrauche ist der gelbe Schwefelarsenik, als Operment (Auripigmentum), Rauschgelb, Königsgelb, Kasselergelb, Stapelgelb. Man entdeckt denselben auf die unten Kap. 4. zu bestimmende Weise.

5. *Gummigutt.* Man erkennt dasselbe an den oben §. 68. Nr. 7. angegebenen Kennzeichen.

§. 70.

Nicht minder aufmerksam sollte die Polizei auf die *Malerkästchen* seyn, welche besonders von Nürnberg aus, in alle Gegenden von Deutschland häufig verschickt und zur Beschäftigung von Kindern angewendet werden. So nützlich ein solches Spielwerk den Kindern in gewisser Rücksicht werden kann, so gefährlich ist dasselbe für sie in andrer Hinsicht. Es werden nämlich die in diesen Farbekästchen vorhandenen Pigmente ohne alle Sorgfalt zusammengetragen, und sie enthal-

ten

ten ſehr viele giftige Dinge. Ich habe deshalb ein ſolches Käſtchen genau unterſucht, und in ihm Bergblau, Bremer Grün, Grünſpan, Operment, Bleiweiſs, Muſſivgold, Muſſivſilber, Gummigutt, lauter giftige und dem Leben höchſt gefährliche Körper gefunden (z).

Wenn nun ein Kind, ohne ſorgfältige Aufſicht, oder unter der Aufſicht einer wenig von der Gefahr dieſes Spielzeuges unterrichteten Perſon, die Pigmente gebraucht, und die mit denſelben getränkten Pinſel ausſaugt, wie bald kann es ſich vergiften, wenn es Bleiweiſs, Rauſchgelb, Grünſpan und dergleichen niederſchluckt?

Vielleicht wäre dieſem Uebel abzuhelfen, wenn man die Malerkäſtchen, ehe ſie verkauft werden dürften, einer Unterſuchung unterwürfe, und nur ſolche zu verkaufen erlaubte, die lauter unſchädliche Pigmente enthielten, oder wenn man die Verkäufer derſelben nöthigte, alle dergleichen Käſtchen mit einem Zettel zu verſehen, auf welchem die giftigen Pigmente, namentlich und

z) Wir bemühen uns, die Möglichkeit, Gifte zu erhalten, für Jedermann, ſo viel wir können, zu erſchweren, um dadurch Vergiftungen zu verhüten, und geſtatten es, daſs auf dieſe Weiſe ſo viel Gift in eines Jeden Hände zu beliebigem Gebrauche gelange. Verdient dieſer Umſtand nicht eine Beherzigung?

und mit dem Zusatze, daſs ſie giftig ſeyen, angegeben wären. Dieſe Namen, ſo wie die Büchſen, Muſchelſchaalen u. ſ. w., in welchen die Pigmente befindlich ſind, könnten mit korreſpondirenden Nummern verſehen ſeyn. Dieſs wäre wenigſtens hinreichend zur Warnung für die Eltern, die ihren Kindern dieſes gefährliche Spielwerk ſchenken wollten.

§. 71.

Hieher gehört auch die Erinnerung an die groſse Gefahr, welche die *unächte Vergoldung* und *Verſilberung* der Konfituren, des Spielzeuges und das *unächte Gold* und *Silber* in Malerkäſtchen verurſachen können.

Zu den unächten Vergoldungen gebraucht man das unächte Blattgold, ſo wie zu den Verſilberungen dieſer Art, das unächte Blattſilber. Das erſte iſt bekanntlich Kupfer, welches ſich in allen Säuren, und auſserdem noch in ſehr vielen nicht ſauren Flüſſigkeiten auflöſet, ſo, daſs es, wenn es in ſeiner metalliſchen Geſtalt genoſſen wird, zwar als Metall unſchädlich ſeyn könnte, aber aufgelöſet ſogleich zu einem heftigen Gifte wird. Das unächte Blattſilber beſteht aus Zinn und Zink, und iſt daher nicht minder ſchädlich.

Allein ſelbſt ächtes Gold und Silber in Blättchen geſchlagen, und zur Vergoldung gebraucht, iſt,

ist nicht ganz unschädlich, und es ist deshalb ein verderblicher Gebrauch, sich desselben zur Verzierung mancher Dinge, welche genossen werden, zum Ueberziehen von Pillen und dergl. zu bedienen. Denn es enthält jedesmal etwas Kupfer, und wird schon dadurch giftig, wenn wir auch darauf nicht Rücksicht nehmen wollen, dass das Silber sich in manchen schwachen Säuren zum Theil aufzulösen vermag.

Das Malergold und Malersilber (Aurum et argentum mosaicum) ist ebenfalls ein künstliches Produkt, und aus nicht ganz unschädlichen Substanzen zusammengesetzt. Das Mussivgold ist nämlich nichts anders als Schwefelzinn, und hält oft noch etwas salzigsaures Quecksilber oder Zinnoxyd, ist mithin kein ganz unschädlicher Körper. Das Mussivsilber besteht aus zusammengeschmolzenem Zinn und Wismuth mit Quecksilber abgerieben, ist folglich auch als ein verdächtiger Körper anzusehen.

§. 72.

Endlich bedarf es noch einer Erinnerung, dass die zum Versiegeln der Briefe üblichen Dinge zuweilen giftig seyn können. Wir unterscheiden deren drei Arten:

1. Das minder gebräuchliche *Mundlack*, der *Mundleim*, welcher zuweilen zum Siegeln, öfter zum schnellen Leimen gebraucht wird, und meh-

rentheils eine rothe, ſeltner eine blaue oder grüne Farbe hat. Er kann mit Zinnober, Mennige oder Kupferoxyden gefärbt ſeyn, und dadurch eine giftige Eigenſchaft erhalten, muſs daher ſorgfältig unterſucht werden, ehe man ſeinen Verkauf geſtattet. Dieſer Mundleim beſteht aus Tiſchlerleim und Zucker, kann folglich, wenn man ihn einer Unterſuchung unterwerfen will, bequem durch eine Auflöſung in kochendem Waſſer dazu vorbereitet werden. Iſt er mit vegetabiliſchen Pigmenten, welche ziemlich alle, das Gummigutt und einige wenige andre ausgenommen, unſchädlich ſind, gefärbt, ſo bekommt man bei der Auflöſung deſſelben in Waſſer keinen unauflöslichen Bodenſatz, allein enthält er mineraliſche Pigmente, welche ſämmtlich einigermaſsen verdächtig ſind, ſo kann man dieſs ſchon an dem erhaltenen Bodenſatze erkennen. Man kann dann den Bodenſatz von der Flüſſigkeit abſcheiden, und genauer unterſuchen.

2. Die *Oblaten*, welche zum Siegeln aus feinem Stärkemehle verfertigt, und in mancherlei Farben verkauft werden, ſind mit vieler Vorſicht zu gebrauchen. Ich habe, weil man die rothen Oblaten im Verdachte einer Färbung mit rothem Bleioxyde (Mennige) hat, eine Reihe von Verſuchen mit verſchiedenen Sorten von Oblaten angeſtellt und darüber folgende Reſultate erhalten:

a. *Dunkelblaue* verwandelten auf das Zugieſſen von Salpeterſäure ihre Farbe in roth, Kali und

und Ammoniak färbten sie grün. Die durch Salpetersäure erregte rothe Farbe wurde durch Kali und Ammoniak wieder in die vorige blaue verwandelt, ohne daſs sich eine Spur von Kupfer weder in der salpetersauren Auflösung noch in dem mit Ammoniak übergossenen Pulver finden lieſs.

b. *Blaſsblaue* verhielten sich eben so.

c. *Rothe* bekamen von dem Aufgieſsen der Salpetersäure eine blutrothe, von Kali und Ammoniak eine dunkelviolette Farbe. *Hahnemann's* Probeflüſsigkeit und die Würtembergische Weinprobe änderten in der salpetersauren Auflösung gar nichts.

d. *Gelbe* wurden durch Salpetersäure entfärbt, Kali und Ammoniak färbten sie roth, *Hahnemann's* Probeflüſsigkeit so wie die Würtembergische Weinprobe und die Galläpfeltinktur änderten in der Farbe gar nichts.

e. *Braunrothe* verhielten sich durchgehends wie die rothen. (S. oben lit. c.)

f. *Grüne* bekamen von der Salpetersäure eine blaſsgelbe Farbe, welche durch Ammoniak in eine orangegelbe verwandelt wurde. Kali und Ammoniak zeigten darauf keine Würkung.

g. *Weiſse* blieben durchgehends, auch durch *Hahnemann's* Probeliquor unverändert.

Aus diesen Versuchen erhellet, daſs die Arten der Oblaten, welche ich untersucht habe, nur mit vegetabilischen Pigmenten gefärbt, und unschädlich waren (a). Ich will aber keinesweges behaupten, daſs dieſs von allen gefärbten Oblaten gelte, sondern glaube gerne, daſs manche mit Bleioxyden oder Kupferoxyden gefärbt seyn mögen. Deshalb mögte ich auch ihrentwegen groſse Vorsicht anrathen, und besonders die Anstellung solcher Gegenversuche anrathen, wie die eben beschriebenen, ehe man den öffentlichen Verkauf gefärbter Oblaten gestattet. Andre giftige Pigmente, als Bleioxyde oder Kupferoxyde, wird man schwerlich in den Oblaten finden.

3. Das *Siegellack* pflegt in mancherlei Farben verkauft zu werden. Man hat neuerlich gesucht, das *rothe* Siegellack, weil es mit Mennige oder Zinnober gefärbt sey, verdächtig zu machen (b), indem dasselbe beim Erhitzen durch Verdampfung des Zinnobers gefährlich werden könnte. Ich zweifle

a) Man vergleiche hiemit die Versuche, welche über die Verwandlung der Pflanzenfarben angestellt und beschrieben sind, in *E. H. Delaval* exper. inquiry into the cause of the Change of Colours in opake and coloured bodies etc. London 1777. 4., so wie die Versuche des Apothek. *Tilebein* über Farbenverwandlung, in *Crell's* chem. Annalen. 1785. 1. B. 2. St. S. 119. ff.

b) Besonders im Reichs-Anzeiger 1802. S. 3719. u. a. vielen andren Orten.

zweifle jedoch daran, daſs dieſe Beſorgniſs gegründet ſey, denn die Hitze des brennenden Siegellacks ſcheint mir nicht hinreichend zu ſeyn, um die Sublimation des Zinnobers zu bewerkſtelligen, oder iſt ſie dieſs, ſo reicht ſie auch zu, um ihn zu entzünden (c). Verbrennt er aber, ſo iſt er wahrſcheinlich völlig unſchädlich, indem das ſich alsdann erzeugende Queckſilberoxyd ſchnell und gänzlich verflüchtiget, ſo, daſs es ſchwerlich mit eingeathmet werden mögte. Es iſt daher die Gefahr, durch das Siegeln mit rothem Siegellack vergiftet zu werden, wohl viel geringer, als man das Publikum hat wollen glauben machen. Allein das mit Arſenik gefärbte gelbe Siegellack iſt der Geſundheit gewiſs ſehr gefährlich, und daher muſs jedes gelbe Siegellack vor dem Verkaufe auf Arſenik geprüft werden.

Man vergleiche hierüber:

Ueber die Beſtandtheile der Siegellacke, in Rückſicht auf die Geſundheit; von *J. B. Trommsdorff* im R.Anz. 1802. Nr. 181. S. 2241.

Vorſorge für Kinderſpielzeug in *Niemann's* Blättern für Polizei und Kultur. 1801. 6tes St.

Merkwürdige Vergiftung einer Familie in Konfekt, in *Jul. Grafen von Soden*, franzöſ. Merkur, 2ter Jahrg. 4. Heft.

Land-

c) Verglichen *Hildebrandt* Geſch. d. Queckſilbers. §. 389. S. 301.

Landgräfl. Hessen-Casselsches Regierungsausschreiben d. d. 1. Dec. 1801. den Gebrauch giftiger Farben betreffend.

Schädlichkeit der bemalten Spielzeuge für Kinder. Gutachten hierüber von dem med. Kolleg. zu Paris. Verordnung des Polizeipräfekten. In *Hartleben's* deutscher Justiz und Polizeifama v. J. 1802. 7. Heft. Vergl. Salzb. med. chir. Zeit. v. J. 1802. 3. B. Nr. 55. S. 77. ff.

Dritter Abschnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für unschädliches Koch- und Essgeschirr.

§. 73.

Die Speisen, deren wir uns bedienen, haben sämmtlich die Eigenschaft, gewisse Körper aufzulösen, und zwar in einem desto höheren Grade, da wir sie mehrentheils warm bereiten und geniessen, oder doch ehe sie genossen werden, sie kochen oder braten. Befinden sie sich während dieses Zustandes der Erwärmung in Berührung mit auflöslichen Substanzen, oder bleiben sie lange, auch abgekühlt, mit ihnen verbunden, so wird eine gewisse Menge dieses auflöslichen Stoffes in dieselben übergehen. Sind nun die Geschirre, in welchen wir unsre Speisen bereiten, aufbewahren, oder von und mit welchen

chen wir ſie eſſen, in den Speiſen auflöslich, und können ſie, innerlich genoſſen, der Geſundheit des Menſchen ſchädlich werden, ſo kann daraus ein ſehr groſser Nachtheil für das menſchliche Geſchlecht entſtehen. Beides iſt allerdings von den mehrſten Subſtanzen, aus welchen wir Koch- und Eſsgeſchirre bereiten, erweislich, und daher iſt der Gebrauch derſelben in unſren Küchen nicht ohne gewiſſe Bedenklichkeiten und ohne einige Gefahr. Die Aufgabe, dieſe Gefahr möglichſt zu vermindern, und wo möglich dieſelbe gänzlich aufzuheben, auf eine zureichende Weiſe zu löſen, iſt daher eine ſehr wichtige Polizeiangelegenheit.

§. 74.

Die gebräuchlichen Geſchirre laſſen ſich füglich in zwei Klaſſen theilen, je nachdem ſie

1. einen hohen Grad von Schädlichkeit haben können, wohin glaſurte Töpferwaare, kupfernes Geſchirr, ſowohl verzinntes als unverzinntes, zinnenes Geſchirr, mit und ohne Bleizuſatz, ſilbernes Geſchirr, mit und ohne Kupfer, gläſernes Geſchirr, wenn zum Entfärben deſſelben eine zu groſse Menge weiſses Arſenikoxyd (arſenige Säure) gebraucht iſt, zu rechnen iſt. Oder:

2. die Gefahr bei ihrem Gebrauche ſehr geringe iſt, oder vielleicht gänzlich wegfällt, ſo, daſs man ſie für unſchädlich erklären kann, wohin folgende zu zählen ſind: unglaſurte Töpferwaare,

Stein-

Steingutgeschirr, eisernes Geschirr, Glas, welches ohne Arsenik bereitet worden ist.

Obgleich ich oben (d) bemerkt habe, dass ich den Genuss des Eisens für den Menschen nicht für so unschädlich oder gar heilsam halten könne, wie die mehrsten Aerzte zu thun pflegen, so zähle ich doch das Eisengeschirr zu der letzten Klasse, weil es wenigstens keinen sehr bedeutenden Schaden zu stiften scheint, und weil es sich, wenn es gleich für manche Speisen auflöslich ist, doch nur in wenigen auflösen läst, und jedesmal dieselben schwarz färbt, als Sauerkohl, Linsen u. s. w. weshalb man solche Speisen, welche das Eisen aufzulösen vermögen, nicht gerne in eisernen Geschirren kochen läst, um ihnen kein widriges Ansehen zu geben. Wo die auflösende Kraft nur geringe vorhanden ist, oder ganz wegfällt, findet sich diese schwarze Farbe nicht. Sie kommt von der in vielen Vegetabilien befindlichen Gallussäure oder dem dieser Säure in Ansehung seiner Würkung auf das Eisen so ähnlichen Gerbestoffe (Tannin). Was sich nicht schwarz im Eisengeräthe kocht, löset davon gewiss nur sehr wenig auf, als grünes Gemüse, trockne Erbsen, Fleisch u. s. w. Selbst der Essig, dessen wir uns zum Kochen oft bedienen, löset nur wenig Eisen auf.

§. 75.

d) §. 55. Note f).

§. 75.

Das unſchädliche Geſchirr intereſſirt die Polizei nur in ſofern, als ſie ſich beſtreben muſs, deſſen Gebrauch möglichſt einzuführen und allgemein zu machen. Beſonders wichtig ſind in dieſer Hinſicht die Verſuche, welche man mit dem Töpfergeſchirr angeſtellt hat, um daſſelbe ohne Bleiglaſur zu bereiten. Genaue Unterſuchungen und ſorgfältige Erkundigungen, welche ich bei hieſigen wackern Töpfern (e) über dieſen Gegenſtand angeſtellt und eingezogen habe, haben mich zu folgenden Reſultaten geführt, welche ich, da ſie vielleicht einen allgemeinen Nutzen haben können, hier bekannt mache:

1. Die Glaſur auf dem Gelbtöpfergeſchirre macht daſſelbe theurer, indem man zu einem vollſtändigen Brande für 6 bis 8 Reichsthaler Bleiglätte gebraucht.

2. Die Glaſur iſt dem Töpfergeſchirre, um daſſelbe waſſerdicht und feuerfeſt zu machen, nicht unentbehrlich, ſondern es kann ein unglaſurtes Geſchirr eben ſo gut das Sieden vertragen, als ein glaſurtes, wenn es nur gahr gebrannt iſt (f).

3. Allein dergleichen unglaſurtes Geſchirr erfordert bei ſeinem Gebrauche mehr Aufmerkſamkeit,

e) den Meiſtern *Grupe* und *Schumann*.

f) Ich habe ein ſolches Geſchirr lange gebraucht, und keine Spur von Mangel an Waſſerdichtigkeit daran wahrgenommen.

keit, indem die Speisen leicht darin anbrennen, auch sich das Fett leichter in sie hineinzieht, als in die glasurten.

4. Es liesse sich also ein absolut unschädliches Kochgeschirr aus Töpferthon bereiten, wenn nicht die Thorheit der Menschen darauf bestände, mit der Glasur die Gefahr, vergiftet zu werden, zu kaufen.

5. Das sicherste Mittel, die Gefahr der Vergiftung durch die Bleiglasur gänzlich wegzuschaffen, wäre unfehlbar die gesetzliche Aufhebung des Gebrauches, das Töpfergeschirr mit Blei zu glasiren, nnd die allgemeine Einführung des nichtglasirten Geschirres. Ob ein Gedanke dieser Art den Verwaltern der Staaten ausführbar ist, wage ich nicht zu bestimmen, ich mache nur darauf aufmerksam, dass man bei der Beibehaltung der Glasur alles wagt, bei deren gänzlichen Verbote hingegen nichts einbüsset, und dass eine allgemeine Polizeiverfügung oft mehr Schwierigkeiten zu haben scheint, ehe man dazu schreitet, als sich bei ihrer Ausführung würklich finden. Nur müssten zu Erreichung dieses Zwecks sehr scharfe Maassregeln ergriffen werden.

A. *Töpfergeschirr.*

§. 76.

Das gebräuchlichste unter allen Kochgeschirren ist das *Töpfergeschirr*, welches aus Thon geformt und mit einer aus Bleioxyden, entweder Bleiglätte oder Bleiasche, verfertigten Glasur überzogen wird. Man hält dieses Geschirr für durchaus unschädlich, und gebraucht dasselbe vorzugsweise zur Bereitung und Verwahrung solcher Speisen, welche die metallenen Geschirre angreifen und auflösen.

Es kann aber durch die Bleiglasur der Gelbtöpferwaare ein zwiefacher Nachtheil entstehen:

1. Sie vergiftet offenbar, und wie so viele Beispiele beweisen (g), besonders die Töpfer, welche damit umgehen. Diess geschieht noch mehr in Gegenden, wo die Glasur aus selbst einzuäscherndem Blei verfertigt wird, als in solchen, wo man die Glasur aus Bleiglätte bereitet.

2. Es kann die Menschen vergiften, welche in solchem Geschirr bereitete Speisen geniessen, wenn die Glasur nicht gahr gebrannt ist.

Nun

g) In den Porcellanfabriken zu Worcester leiden die Abputzer des Porcellans, welches mit Bleiweiss und gemahlenem Feuersteine glasurt wird, sehr oft von dem Staube dieser Glasur, und müssen oft ein Brechmittel nehmen, um der Bleikolik zu entgehen. S. Engl. Miscell. 7. B. 2. St. S. 129.

Nun tritt die Möglichkeit des Ungahrbrennens der Töpfergeschirre äusserst leicht ein, wenn während des Brennens ein heftiger Regen einfällt, und die nach oben hin stehenden Geschirre beständig abkühlt, wenn der Töpfer zu sparsam mit dem Holze ist, und nicht genug Feuer giebt, um die Glasur gehörig durchzuschmelzen u. s. w. und ist der Töpfer dann kein ehrlicher Mann, so verkauft er gahr und ungahr gebranntes Geschirr jedem Kauflustigen, letztres vielleicht wohlfeiler, und daher zu desto grösrem Naththeile, besonders für Arme.

Dazu kommt nun noch, dass es den Töpfern gestattet ist, mit ihrer Waare Märkte zu bereisen. Konkurrenz verbessert die Fabriken, und hebt den Handel, hier schadet sie vielleicht von andren Seiten. Denn bringt ein Fremder schlecht gebrannte Waare an einen Ort, so besichtigen sie zwar die dazu bestimmten Töpfer, übersehen aber, wie ich gewiss weiss, manchen Fehler derselben, um vielleicht im ähnlichen Falle auch gelinde beurtheilt zu werden. Noch schlimmer wird die Sache dadurch, dass die leichte oder ungahre Töpferwaare in manchen Ländern durch Hausirer auf dem Lande zum Verkaufe ausgetragen wird, wodurch sie in die Hände der Landleute kommt, und viel Unglück stiften kann.

§. 77.

§. 77.

Ohne alſo mit dem achtungswürdigen *Ebell* durchaus die Töpferglaſur zu verdammen, oder mit ſeinen ſchätzbaren Gegnern, *Weſtrumb* und *Heyer*, dieſelbe unbedingt in Schutz zu nehmen, kann man mit völliger Gewiſsheit und ohne Parteilichkeit die Bleiglaſur für gefährlich halten, wenn man mit derſelben nicht ganz behutſam umgeht. Nehmen wir aber darauf Rückſicht, daſs das Bleiglas ſich in allen Säuren und Oelen ſo ſehr leicht auflöſet, daſs ferner es ſo leicht möglich iſt, daſs man ſelbſt bei den genaueſten Verſuchen zur Entdeckung des Bleies eine ganz kleine Menge deſſelben überſehen habe, weil ſie zu klein war, um von den chemiſchen Reagentien bemerkbar gemacht zu werden, daſs endlich die kleinſte Quantität von Bleioxyd, wenn ſie täglich in den Körper gebracht wird, zuletzt denſelben vergiften, und wo nicht tödten, doch kränklich machen könne, ſo geht man wohl nicht zu weit, wenn man die gänzliche Aufhebung der Bleiglaſur wünſchet, und dazu irgend ein Mittel vorſchlägt. Nun ſcheint es faſt nicht möglich zu ſeyn, daſs man eine andre Glaſur erfinde, welche der Bleiglaſur an Schönheit, Feſtigkeit, Wohlfeilheit und Leichtigkeit der Applikation gleich komme (h), mithin iſt der oben (§. 75. Nr. 5.) gethane

h) *Möller* Abhandl. über das gefährliche Haushaltungsgeſchirr des Bleizinns u. ſ. w. Osnabrück 1802.

thane Vorſchlag, beſonders da die Glaſur überhaupt nicht unentbehrlich iſt, vielleicht einer Beherzigung nicht unwerth.

Man leſe über dieſen Gegenſtand von den vielen darüber geſchriebenen Büchern, beſonders folgende nach:

G. A. Ebell die Bleiglaſur des irdenen Küchengeſchirres u. ſ. w. Hannover 1794. 8.

G. F. Fuchs Beitrag zu den neueſten Prüfungen, ob Säuren im Stande ſind, die Bleiglätte in der Töpferglaſur aufzulöſen. Jena 1794. 8.

Hecker im Journ. d. Erfind. Theor. und Widerſpr. in der Natur- und Arzneywiſſ. v. J. 1794. 7. St.

G. H. Piepenbring über die Schädlichkeit der Bleiglaſur der gewöhnlichen Töpferwaare. Lemgo 1794. 8.

J. Fr. Weſtrumb über die Bleiglaſur unſrer Töpferwaare und ihre Verbeſſerung. Hannover 1795. 8.

J. V. Müller über Bleikrankheiten u. ſ. w. Frankfurt a. M. 1796. 8.

Spo-

1802. 8. empfiehlt ſtatt der Bleiglaſur die Salzglaſur, beſonders aber die Glaſur, deren ſich der Töpfer *Nieſemann* zu Leipzig bedient, aus Salpeter, Küchenſalz und Pottaſche. Auch rühmt er die Glaſuren aus gepülvertem Glaſe, aus Flusſpath, aus Eiſen- und Kupferſchlacken. Der Flusſpath iſt aber zu theuer, die Eiſenſchlacke zu ſtrengflüſſig und die Kupferſchlacke gefährlich.

Sponitzer Unterſuchung der Schädlichkeit der Bleiglaſur des irdenen Geſchirres. Berlin 1796. 8.

J. C. Hoffmann etwas über das Blei, die Bleiglaſur u. ſ. w. Leipzig 1797. 8.

G. C. C. Storr reſp. *F. F. Reuſs* diſſ. ſiſt. examen vaſorum figulinorum patriae, calce plumbi obductorum etc. Tubingae 1800. 8.

B. *Kupfernes und meſſingenes Geſchirr.*

§. 78.

Das *Kupfer* löſet ſich nicht allein in allen Säuren, ſondern auch in Kalien, Oelen und vielen Salzen auf, und iſt in dieſem Zuſtande ein heftiges Gift. Eben daſſelbe gilt von dem aus Kupfer und Zink verfertigten *Meſſing*. Die Gefahr, welche dieſerhalb das kupferne und meſſingene Geräthe bei ſich führet, iſt hinlänglich jedermann bekannt, und man fängt nach gerade an, daſſelbe weniger zu gebrauchen. Es iſt indeſſen noch hie und da im Gebrauche, und man ſucht der Gefahr, welche daſſelbe mit ſich bringt, dadurch auszuweichen, daſs man nur ſolche Sachen in demſelben kocht, welche keine Säure enthalten, daſs man nicht leicht eine Speiſe in kupfernem oder meſſingnem Geräthe aufbewahrt, und daſs man daſſelbe mit einem Ueberzuge verſieht, welcher ſchwerer als Kupfer ſich oxydirt und auflöſet, nämlich mit Zinn, und nach einiger Vor-

ſchlage mit Zink (i). *Bindheim* (k) ſchlug einen Firniſs zum Ueberzuge der Kupfergeräthe vor, welcher aber keinen Beifall geſunden hat, auch zu theuer iſt. Letztres iſt ebenfalls dem von den Franzoſen angerathenen Verſilbern der Gefäſse entgegen, wenn auch die Verſilberung dauerhaft genug wäre. Allein alle dieſe Maaſsregeln ſcheinen mir nicht hinreichend, die Gefahr der Vergiſtung durch kupfernes und kupferhaltiges Geräthe zu verhüten. Denn

1. wenn man auch durchaus keine ſauren Dinge in Kupfergeſchirren kocht, ſondern ſie blos zur Bereitung andrer Speiſen verwendet, ſo kann ſich dadurch doch ſehr leicht etwas von dem giftigen Kupferoxyd in den Körper begeben, daſs ſich das Kupfer auch in metalliſcher Geſtalt, ſo ſehr leicht in Oelen, Fett aller Art, und in den verſchiedenen Salzen aufzulöſen vermag.

2. Die Verzinnung des Kupfer- und Meſſinggeräthes iſt zwar allerdings ein vortreffliches Mittel, die Kupfervergiftung zu verhüten, indem ſie die Auflöſungsmittel verhindert, an die Oberfläche des Kupfers zu gelangen. Denn unverzinntes Kupfer- und Meſſinggeſchirr iſt nicht nur für alle Subſtanzen, welche ſich nur einigermaſsen als Auflöſungsmittel der Metalle thätig zeigen, auflos-

i) *de la Folie* im Journ. de phyſ. Dec. 1778. Okt. 1779.

k) S. *Uden* und *Pyl* Magaz. 2. B. 3. St. S. 513.

löslich, sondern es überzieht sich auch leicht, selbst an der Luft mit einem Oxyd (gewöhnlich, doch mit Unrecht, *Grünspan* genannt), welches zwar ausgescheuert werden kann, aber oft aus Nachlässigkeit sitzen bleibt, und dann selbst das bloſse Wasser vergiften kann. Ja selbst das Ausscheuren hilft nicht dagegen, denn hat man die Oberfläche recht blank gescheuert, so wird sie von dem Essig desto leichter angegriffen. Alles dieſs kann man durch die Verzinnung zwar verhindern, allein sie ist wiederum andren Mängeln unterworfen, welchen nicht angeholfen werden kann. Denn theils kann sich das dazu angewendete Zinn selbst auflösen, und dem Körper schädlich werden (1), theils wird dasselbe, wenn es, wie gewöhnlich, nicht ganz rein ist, sondern etwas Blei und Arsenik enthält, auch dadurch höchst gefährlich. Ausserdem löset sich die Verzinnung nach und nach von dem Kupfer durch die Hitze, welcher die Geschirre ausgesetzt werden, durch die darin bereiteten Speisen und durch die

1) Merkwürdig und auffallend ist es, daſs man über die Würkung des Zinnes, seiner Oxyde und seiner Salze auf den menschlichen Körper noch so wenig weiſs, so wie, daſs es, da man doch fast alle Metalle in der Medizin gebraucht, bisher nur als ein mechanisches Mittel gegen den Bandwurm angewendet ist. Man vergleiche hierüber die schon von *Gmelin* allg. Gesch. der mineral. Gifte S. 157. geäuſserten Vermuthungen.

die Reinigung der Geschirre auf, und man bekommt alsdann wiederum unverzinntes Kupfergeschirre, welches fast gefährlicher ist, wenn es erst an einigen Stellen anfängt, als wenn es sich über das ganze Geschirr ausbreitet. Denn im Anfange übersieht man es leicht aus Nachläſſigkeit, oder verspart das Ausbessern der Verzinnung aus Geiz, bis die blosgelegte Stelle grösser geworden ist. Auch geschieht es oft absichtlich, daſs man das Kupfer erst mit Blei und dann mit Zinn überzieht, weil dieses Verfahren leichter ist, als die sicherere Methode, mittelst des salzigsauren Ammoniaks. Wird nun aber das Blei durch die Speisen in den Körper gebracht, so ist die Gefahr dadurch noch gröſser gemacht, als sie vorhin war.

3. Das Verzinken oder Ueberziehen der Kupfer- und Messinggeräthe mit Zink ist gar ein unglücklicher Einfall. Denn der Zink oxydirt sich fast eben so leicht als das Kupfer, seine Oxyde lösen sich sehr leicht in allen Säuren auf, und sind in dieser Gestalt sehr giftig, mithin ist die Gefahr hiebei nur verwechselt, nicht vermieden.

So heftig nun auch die Zufälle der Kufervergiftung sind, und so leicht auch Menschen an derselben sterben können, so ist sie doch bei weitem nicht so schrecklich als die Vergiftung mit Blei, indem theils durch den eigenthümlichen Geschmack des aufgelöseten Kupfers die Gefahr, ver-

gif-

giftet zu werden, verhütet werden kann, theils aber auch die Zufälle der Kupfervergiftung fast augenblicklich eintreten, da hingegen die Bleivergiftung nicht eher zu entdecken ist, als bis es fast nicht mehr möglich ist, den Kranken zu retten. Man hat daher bei verzinntem Kupfer und Messing einen heimlichen und gefährlicheren Feind, einem offenbaren, minder gefährlichen vorgezogen.

§. 79.

Bei der chemisch-polizeilichen, über Kupfergeschirre anzustellenden Untersuchung können folgende Fragen zu beantworten seyn:

1. Hat in einem bestimmten vorliegenden Falle würklich eine Kupfervergiftung Statt gefunden? Auser den Zeichen der Kupfervergiftung durch Kupfer- oder Messinggeräthe, welche der therapeutische Arzt zu bestimmen hat (m), schliessen wir auf dieselbe, wenn

a. die in dem verdächtigen Geschirre gekochten oder aufbewahrten Speisen eine grünlich blaue Farbe und einen eigenen, herbe metallischen Geschmack haben. Soll das aufgelösete Kupfer die Speisen färben, so muss dessen

m) Die Zufälle der Kupfervergiftung sind oft so ausführlich beschrieben, dass es eine ganz zwecklose Wiederholung seyn würde, wenn ich sie hier noch einmal beschreiben wollte.

sen sehr viel vorhanden seyn, der Geschmack verräth sich aber schon bei geringen Quantitäten;

b. eine in die verdächtigen Speisen u. s. w. gelegte blankpolirte eiserne Messerklinge darinnen mit einem grünlichen oder rothen Ueberzuge beschlägt, welcher unter dem Polirstahle kupferfarben wird. Oft, besonders wenn das Kupfer in den Speisen nicht durch Säuren, sondern durch Fettigkeiten aufgelöset war, ist es nöthig, dieselben mit etwas Essig zu verdünnen, um die Auflösung des Eisens und dadurch die Reduktion des Kupfers zu bewürken. Man muss dann aber den anzuwendenden Essig erst auf Kupfer probiren;

c. vollkommen untrüglich, und selbst bei der kleinsten Menge von Kupfer mit grösster Sicherheit zu gebrauchen, ist das tropfbar flüssige Ammoniak (kaustischer Salmiakspiritus). Wenn man nämlich dasselbe mit einer kupferhaltigen Flüssigkeit vermischt, so wird sie dadurch schön blau, vom Ultramarin bis zum Himmelblau nach der Menge des vorhandenen Kupferoxyds gefärbt (n).

2. Ist

n) *Cadet's* Versuche haben zwar gezeigt, dass das Kupfer, wenn es mit Arsenik verbunden ist (Weisskupfer), sich durch Ammoniak nicht blau färben lasse, allein in dieser Form kommt es theils nicht in Geschirren vor, theils läst sich dann der Arsenik

2. Ist das vorliegende kupferne oder messingne Geräthe dergestalt verzinnt, dass sich kein Kupfer davon aufzulösen vermag? Man lasse, um diess zu erfahren, in dem verzinnten Geräthe eine Stunde hindurch Essig gelinde sieden, und nach dem Sieden wieder in demselben Geschirre erkalten. Mit diesem Essig stelle man dann die eben beschriebenen Proben an. Findet man Kupfer in demselben, so ist das Geschirr schlecht verzinnt gewesen.

3. Ist aber auch ein kupfernes u. s. w. Geschirr vollkommen verzinnt gewesen, d. h. hat die Verzinnung es vor der Auflösung des Kupfers geschützt, so fragt es sich noch, ob dasselbe auch rein von Blei sey? Man lasse zu diesem Endzwekke den darin gekochten und erkalteten Essig (Nr. 2.) mit *Hahnemann's* Probeflüssigkeit vermischen, welche das Blei schwarz niederschlägt.

4. Wie soll man ein Kupfergeschirr verwahren, damit dadurch jede Vergiftung verhütet werde? Man gebrauche dazu entweder

a. vollkommen reines Zinn ohne allen Bleigehalt, und trage dasselbe weder mittelst eines Bleiüberzuges, noch wie einige Kupferschmiede

nik entdecken. S. *Cadet* Mittel, das Kupfer so zu verbergen, dass es durch das flüchtige Alkali nicht entdeckt werden kann, in *Crell's* chem. Journal 3. Th. S. 178. ff.

de zu thun pflegen, mittelst eines Harzes auf das Kupfer, sondern bediene sich allein des Salmiaks als eines Aneignungsmittels. Es scheint mir ausserdem, dass man die Aechtheit und Güte der Verzinnung auch dadurch befördern könne, wenn man das Geschäft, kupfernes und messingnes Geräthe zu verzinnen, nicht jedem Kupferschmiede überliesse, sondern eigne Personen als öffentlich bestätigte Verzinner anstellte, und nur ihnen dieses Geschäft der medizinischen Polizei überträge. Oder

b. man versuche das neuerdings in England, wenigstens in den Häusern der Reichen, anwendbare Mittel allgemeiner einzuführen, nämlich das Versilbern der innern Oberfläche, oder das Ueberziehen derselben mit Porzellan, welches auch bei eisernen Geschirren thunlich ist (o).

§. 80.

Manche Speisen werden dann vorzüglich geschätzt, wenn sie eine recht schöne grüne Farbe besitzen, besonders die eingemachten Bohnen (Phaseolus communis L.) und Gurken. Da diese nun in manchen Gegenden verkäuflich sind, so trägt es sich wohl zu, dass sie von den Verkäufern in kupfernem Geschirr mit Essig gekocht werden, damit sie diese Farbe annehmen mögen. Sie werden aber dadurch zu einem heftigen Gifte, und erregen die gewaltsamsten Zufälle der Kupfer-

ver-

o) S. Engl. Miscellen 8. B. 3. St. S. 140.

vergiftung (p). Es ist daher Pflicht der Polizei, auf dergleichen grünes Eingemachtes genau Achtung zu haben, und dasselbe, wenn es sich durch vorzüglich dunkle, schöngrüne Farbe auszeichnet, genau untersuchen zu lassen, ob es kupferhaltig sey. Man kann in dieser Hinsicht die oben §. 79. Nr. 1. angegebenen Proben damit anstellen.

Hieher gehört auch der grüne schinesische Thee, welchem man seine schöngrüne Farbe durch Behandlung mit kupfernen Tafeln geben soll.

Man vergleiche hierzu:

Falconer observations and experiments on the poison of copper. London 1724.

Hueber de aenea culinari suppellectili diss. Argentor. 1766. 4.

Ueber die Verzinnungen auf Eisen und Kupfer, nebst einem Versuch, statt des Zinnes einen andren Ueberzug zu nehmen, von *Bindheim* in *Uden* und *Pyl* Magaz. für die gerichtl. Arzneik. und med. Poliz. 2. B. 3. St. S. 513. Vergl. *Crell's* Annalen, und *Scherf's* Archiv 3. B. S. 113.

Kön. Preuss. Edikt, dass die Verzinnung mit Blei gänzlich abgeschafft, und künftig nicht anders als mit reinem engl. Blockzinn und Salmiak verzinnt werden soll. d. d. Berlin d. 14. Apr. 1768. nebst angehängter Instruktion, wie dergleichen Ver-

p) *Toussaint Navier* Contrepoisons etc. T. I. p. 314. erzählt eine schreckliche Geschichte dieser Art. Vergl. Journ. de medicine T. XXIV. Févr. 1766. S. 150. Von blaugesottnen Fischen. S. *Hueber's* unten angef. Schrift S. 15.

Verzinnung zu machen, und Preistabelle. *Uden* und *Pyl* a a. O S. 516 ff.

Erinnerung über die Mörſer in Apotheken, aus den gel. Beitr. zu den braunſchweigiſchen Anzeigen v. J. 1787. St. 31. 32. S. 125. ff. in *Pyl* neuem Magazin u. ſ. w. 2. B. 3. St. S. 80. ff.

Experiments on the danger of copper and bell-metal in pharmaceutical and chemical preparations by *Blizard*. London 1786. 8

S. Rinmann's Vorſchlag, die Schädlichkeit der kupfernen Gefäſse und Geſchirre zu verhüten, und eiſerne Gefäſse für das Kochen brauchbarer zu machen. Aus den Kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar f. °Ar 1779. Vol. XL. S 196. ff. in *Crell's* neueſten Entdeckungen 7. Th. S. 132. ff. und in *Scherf's* Archiv. 2. B. S. 241. ff.

Kön. Schwed. Pommerſches Patent wegen Verzinnung der kupfernen, meſſingnen und eiſernen Geräthe, in *Scherf's* Archiv 5. B. S. 63. ff.

Der Kön. Churfürſtl. Regierung zu Ratzeburg Warnung gegen den unvorſichtigen Gebrauch der kupfernen und meſſingnen Gefäſse, inſonderheit beim Käſemachen. d. d. Ratzeburg 14. März 1786. in *Scherf's* Beitr. zum Archiv 3. B. 2. St. S. 109.

Warnung vor dem ſchädlichen Gebrauche beſchlagener Kochlöffel, in *Hartlebens* deutſcher Juſtiz- und Polizeifama. 1802. 8tes Heft.

J. A. L. Harniſch phyſikaliſche Gedanken, daſs die kupfernen Geſchirre nicht ſo ſchädlich ſind, als die eiſernen. Gera 1754. 4.

Frank Syſtem u. ſ. w. 3. B. S. 597.

C. *Zin-*

C. *Zinnenes Geschirr.*

§. 81.

Sehr häufig wird zum ökonomischen Gebrauche das Zinn angewendet, und zwar nicht sowohl zum Kochen, als zum Auftragen der Speisen. Man gebraucht dazu verschiedene Arten von Zinn:

1. Sogenanntes *englisches Zinn.* Es soll ganz ohne allen Zusatz von Blei, und völlig reines Zinn seyn.

2. *Probezinn.* Es enthält einen von der Landesobrigkeit bestimmten Zusatz von Blei in einer gewissen Pfundezahl reines Zinn (q).

3. *Ungemarktes Zinn.* Es wird von den Zinngiessern willkührlich mit Blei versetzt, und darf nicht mit ihrem Stempel versehen werden.

§. 82.

Bei dem Gebrauche des Zinnes pflegt man allgemein gar keine Gefahr zu befürchten, besonders wenn dasselbe englisches Zinn heisst, allein man übersieht dabei folgende Punkte:

1. Es ist bisher zwar noch nicht erwiesen, aber auch noch nicht untersucht, ob das Zinn der menschlichen Gesundheit nachtheilig werden könne.

q) Es heisst *zehnpfündiges Zinn*, wenn man zu zehn Pfund Zinn ein Pfund Blei mischt u. s. w.

ne (r). Wahrscheinlich ist es jedoch, wie alle Metalle, gefährlich.

2. Jedes Zinn, auch das reinste englische (s) und das noch reinere javanische und malakkische enthält einen nicht geringen Antheil an Arsenik (t), und kann bei der grossen Oxydabilität und Auflöslichkeit des Arseniks äusserst gefährlich werden.

3. Selbst das englische Zinn enthält etwas Blei (u), und wird dadurch der Gesundheit nachtheilig.

4. Das Probezinn ist nun gar absichtlich mit vielem Blei vermischt, folglich bedenklicher als alles andre, da das Blei sich so leicht auflöset, und ein so gefährliches Gift ist.

5. Nach

r) Vergl. §. 78. Note l).

s) Das englische Zinn enthält auch Kupfer. S. *Model's* kleine Schriften S. 8. *Petraeus* de natura metallorum nonnullisque eorum arte factis §. 30. *Schulze* Mors in olla. §. 31. u. a.

t) Vergl. Comment. de Rebus in scientia naturali et medica gestis vol. XXI. P. 1. pag. 153. *Marggraf* op. chym. T. 1. p. 204. *Toussaint Navier* a. a. O. T. 1. p. 243. u. a.

u) Lehrbegriff sämmtlicher ökonom. und Cameralwissenschaften 3. B. 2. Th. S. 737.

5. Nach *Westrumb* (v) besteht das Blockzinn aus Zinn, Blei, Zink und Kupfer. Wahrscheinlich enthält es ausserdem noch Arsenik (s. oben Nr. 2.), folglich vier offenbar giftige Metalle.

Es darf also das Zinn keinesweges als ein reiner Körper angesehen werden, und ist sogar gefährlich, wenn man es zum Aufbewahren von sauren Speisen gebraucht. Hieraus folgt auch, dass das Zinn, wenn es zum Verzinnen der Kupfer- und Messinggeräthe gebraucht wird, die Gefahr bei dem Gebrauche derselben nur verändre (w), besonders wenn man zu diesem Ende kein ganz reines Zinn, sondern bleihaltiges oder kupferhaltiges (x) gebraucht. Will man aber den Gebrauch der Zinngeschirre beibehalten, so muss wenigstens die Polizei dafür sorgen, dass dieselben so wenig Blei enthalten, wie möglich, und dass kein andres, als Probezinn verkauft werde.

Man

v) Handbuch der Apothekerkunst 2te Aufl. 3. Th. S. 434.

w) S. oben §. 81.

x) Wie in Böhmen beim Verzinnen des Eisenblechs der Fall ist, wozu man eine Mischung aus 140 Pfund Zinn und 2 Pfund Kupfer nimmt. *Jars* voyages metallurgiques. Lyon 1774. S 82. vergl. Götting. gel. Anz. v. J. 1779. S. 114. *Toussaint Navier* a. a. O. T. I. pag. 245.

Man vergleiche hiemit:

Récherches chimiques ſur l' étain, faites et publiées par ordre du gouvernement, ou réponſe à cette queſtion: peut-on ſans aucun danger employer les vaiſſaux d'étain dans l'uſage économique? par M. M. *Bayen* et *Charlard*, à Paris 1781. 8. Im Auszuge in den Strasburgiſchen gelehrten und Kunſtnachrichten 28. St. S. 217. ff. und überſ. von *Leonhardi.* Leipz 1784. 8.

Müller Abhandl. über das gefährliche Haushaltungsgeſchirr des Bleizinns u. ſ. w. Osnabr. 1802. 8.

An hochgräfl. Lippe-Detmoldiſche Reg. unterthän. Bericht, die Zinngeſchirre und die Verzinnung der Kupfergefäſse betreffend. In *Scherf's* Archiv 5. B. S. 36.

Anmerkungen über die Guſsprobe auf Zinn und Blei, von *Axel Bergenſtierna* u. ſ. w. in *Crell's* neueſten Entdeckungen Th. 8. S. 162. ff. und in *Scherf's* Archiv a. a. O. S. 55.

Die Guſsproben des Zinns auf Blei betreffend, aus dem technol. Taſchenbuche für Künſtler u. ſ. w. Götting. 1786. 8. S. 203. ff. in *Scherf's* Archiv 6. B. S. 303. ff.

D. *Silbernes Geſchirr.*

§. 83.

Das Silber wird mehrentheils zu Geſchirren gebraucht, in welchen man Dinge verwahrt, welche nicht im Stande ſind, ein Metall aufzulöſen, und es kann daher nicht leicht ſchädlich werden. In-

Indeſſen bedienen ſich Reichere deſſelben doch zuweilen zu Tellern, Schüſſeln u. ſ. w.; ſeine gewöhnlichſte Anwendung iſt zu Löffeln. Es kann folglich theils wegen ſeines Kupfergehaltes, theils aber auch, weil es ſelbſt ſich in mehreren Säuren auflöſet, Gelegenheit zu Vergiſtungen geben. Beſonders geſährlich iſt die Anwendung der ſilbernen Geſchirre bei ſauren Speiſen, der ſilbernen Löffel bei dem Gebrauche ſaurer oder ammoniakhaltiger Arzneien, von welchen theils das Kupfer derſelben, theils ſelbſt das Silber aufgelöſet werden kann (y). Die Vergoldung des Silbers, welche bei einigem Silbergeräthe, z. B. den Salzfäſſern, Punſchlöffeln u. ſ. w. eingeführt iſt, kann nur dann vor Vergiſtung ſchützen, wenn das zur Vergoldung gebrauchte Gold völlig von Kupfer rein, und das ſilberne Geſchirr gänzlich damit überzogen iſt.

E. *Arſenikhaltiges Glasgeräthe.*

§. 84.

Die arſenige Säure (weiſser Arſenik) hat die Eigenſchaft, dem grünen und dem durch einen zu

y) Auch in dieſer Hinſicht verdient *Hufeland's* in einer andren Hinſicht gemachter Vorſchlag, groſse und kleine Medizinallöffel von Porcellan verfertigen zu laſſen, die Unterſtützung der Polizei. S. deſſen Journal der prakt. A. K. und W. A. K. 11. B. 3. St. S. 185. ff.

zu ſtarken Zuſatz von Braunſteinoxyd purpurn gefärbtem Glaſe dieſe Farbe gänzlich zu nehmen. Deshalb iſt es hin und wieder Sitte, ſich dieſes Zuſatzes zum Glaſe zu bedienen. Es leidet aber keinen Zweifel, daſs dadurch wenigſtens die Möglichkeit eintritt, eine Vergiſtung zu bewürken, weshalb es die Pflicht der Polizeiobrigkeit iſt, dieſem Verfahren auf den Glashütten den beſtimmteſten Einhalt zu thun. Die Entdeckung eines ſolchen Zuſatzes mögte nur durch eine ſehr genaue Analyſe möglich werden.

Vierter Abſchnitt.

Aufſicht der polizeilichen Chemie auf den Arzneihandel.

§. 85.

Es bedarf keiner Auseinanderſetzung der Wichtigkeit des Arzneihandels in medizinisch-polizeilicher Hinſicht, beſonders, wenn man bedenkt, daſs Arzneien zur Heilung kranker Menſchen gebraucht werden ſollen, folglich jede Verfälſchung derſelben, für den ohnehin ſchon ſchwachen Körper doppelt gefährlich iſt. Allein bei der ſehr groſsen Konſumption verſchiedener Medikamente, bei ihren zum Theil ſehr hohen Preiſen, und bei dem nicht gut zu vermeidendem Monopol der Apotheker, iſt es von der äuſserſten Wich-

tig-

tigkeit, diesen Handel der strengsten Aufsicht zu unterwerfen, damit die in diesem Falle so leichten, so häufigen und so sehr gefährlichen Betrügereien der Materialisten und der Apotheker so viel, als es durch polizeiliche Aufsicht geschehen kann, verhütet werden mögen.

Wir haben folgende Punkte als Ursachen der Verfälschung von Medikamenten anzusehen:

1. ihre zum Theil sehr grosse Seltenheit und Kostbarkeit, wodurch der Verkäufer bei einem gelungenen Betruge einen sehr grossen Vortheil erhalten kann;

2. die grosse Schwürigkeit, eine genaue Aufsicht über diesen Handlungszweig zu halten. Denn wenn man auch noch so oft die Offizinen einer sogenannten Visitation unterwirft, so sind diese, besonders bei dem oft fehlerhaften Verfahren dabei (z), doch nicht hinreichend, dem Betruge zu steuern;

3. die

z) Man sehe unter andern die Beschreibung einer Apothekenvisitation in der Geschichte eines Apothekers, oder einige entdeckte und zu entdeckende Betrügereien vieler Apotheker, ein Beitrag, Aerzte und Polizei zur Aufmerksamkeit zu reizen. Frankfurt und Leipzig 1791. 8. S. 57. ff. Und leider ist hier nichts übertrieben. Man vergleiche *Mönch's* Versuch, die Visitationen der Apotheken betreffend, in *Baldinger's* neuem Magazin für

 Aerz-

3. die Art und Weise des Verkaufes der Medikamente. Sie werden mehrentheils an Personen verkauft, welche die sinnlichen Eigenschaften derselben gar nicht kennen, und obenein in einem Gemische mit andren Dingen, wodurch Farbe, Geruch, Geschmack bei ihnen verändert wird;

4. so manche Unordnung, welche in den Apotheken oft mit, oft ohne die Schuld des Prinzipals sich zuträgt;

5. mangelhafte Aufsicht auf die Lehrburschen und Gehülfen in der Offizin, welche oft sehr weit getrieben wird, und denen, wovon ich Beispiele kenne, oft die ganze Arbeit in der Apotheke überlassen ist;

6. Betrügereien von Seiten der Kaufleute und Fabrikanten, von welchen die Apotheker ihre Waaren nehmen, und denen sie zu viel vertrauen.

§. 85.

Aerzte, 4. B. 1. St. und in *Scherf's* Archiv 1. B. S. 187. Etwas über Apothekenvisitationen in *Scherf's* Beitr. zum Archiv, 4. B. 1. St. S. 69. *J. Fr. Frank* über Apothekenvisitationen in den Berliner Jahrbüchern für Pharmazie und die damit verbundenen Wissenschaften für das Jahr 1801. Berlin. 8.

§. 85.

Um diesem wichtigen Mangel möglichst abzuhelfen, beobachte die Polizei folgende Maassregeln a):

1. Sie

a) Vielleicht scheint es manchem meiner Leser, als seyen meine Vorschläge viel zu weit getrieben, und als verlange ich von den Visitirenden etwas, was sie nicht leisten können, ja, als sey der ganze Gedanke nicht ausführbar. Ich zweifle aber daran, dass ein Vorwurf dieser Art richtig sey, denn ich erinnere nur an die Wichtigkeit des Geschäftes, und an die unbegreifliche Sorglosigkeit, mit welcher es mehrentheils betrieben wird. Es giebt sehr viele Apotheker, deren Offizinen man gar nicht zu untersuchen nöthig hätte, so vortrefflich sind sie eingerichtet, allein gegen diese ist auch die Visitation nicht angeordnet, sondern allein gegen die pflichtvergessenen Betrüger, die es, wie in jedem Stande, so auch in diesem giebt. Man hat ja bei den Visitationen der Apotheken den Zweck, sich davon zu überzeugen, ob die Offizin so beschaffen sey, dass man dreist aus derselben Arzeneien verschreiben dürfe; nun wohl, so ergreife man die Mittel, welche zu diesem Zwecke führen, und ich bin überzeugt, dass die von mir vorgeschlagenen dazu ausreichen werden. Sie machen einige Schwürigkeiten, und erleichtern dem Arzte die Arbeit nicht, das gestehe ich, allein es konnte auch mein Zweck nicht seyn, eine Arbeit dieser Art auf Kosten ihrer Vollständigkeit zu erleichtern. Vergl. *F. A. May* Entwurf

1. Sie sorge dafür, dass wenigstens alle Jahre einmal alle Offizinen im Lande visitirt werden, und zwar weder durch die Aerzte des Ortes, noch auf Kosten des Apothekers.

2. Diese Prüfung geschehe nicht zu einer gewissen festgesetzten Zeit, auch werde sie nicht dem Apotheker vorher angekündigt, sondern man stelle sie ohne vorherige mindeste Anzeige zu einer Zeit an, wo auf der Offizin wenige Arbeit ist, damit einem unredlichen Apotheker keine Zeit gelassen werde, seinen Betrug zu verbergen.

3. Man beobachte dabei keinen gewissen Schlendrian, so, dass jedesmal nach denselben Dingen gefragt wird, sondern untersuche bald diese, bald jene Substanz.

4. Man lasse die zu untersuchenden Dinge nicht von dem Apotheker herbeibringen, sondern suche sie alle selbst auf.

5. Man untersuche alle zur Offizin gehörige Zimmer, Keller und Böden, und übergehe besonders die Vorrathskammern nicht.

6. Man eile nicht mit der Untersuchung, sondern wende darauf die gehörige Zeit. Damit aber indessen keine Vorkehrungen von dem Apotheker

einer Gesetzgebung über die wichtigsten Gegenstände der medizinischen Polizei u. s. w. Mannheim 1802. 8. §. 102. S. 155. f.

theker getroffen werden können, die Visitirenden zu hintergehen, so

7. versiegle man gleich zu Anfang der Visitation alle zu der Offizin gehörenden Zimmer, die Offizin selbst ausgenommen.

8. Am sorgfältigsten sey man mit den Offizinen kleiner Städte, woselbst der Betrug am leichtesten ist, und mit Offizinen solcher Städte, wo sich nur eine Apotheke befindet.

9. Man ziehe zu dieser Visitation wenigstens drei Aerzte, den Vorgesetzten der Polizei des Ortes, den Stadtschreiber, welcher das Protokoll dabei zu führen hat, und einen geschwornen Apotheker.

10. Man bestrafe jeden Apotheker, den man auf einem absichtlichen Betruge ertappt, nachdrücklich, und nicht leicht an Gelde, selbst wenn der Betrug nur geringe ist, man ahnde jede Nachlässigkeit, und daraus entstandene Fehler der Arzneien scharf durch Geldstrafen, und konfiszire jedesmal die fehlerhaften Medikamente. Dagegen aber

11. ahnde man es auch sehr scharf, wenn einer der Visitirenden, oder die ganze Kommission, zum Nachtheile des Apothekers oder zu dessen Vortheile eine Unwahrheit angiebt.

12. Endlich gestatte man es nicht, daſs der Apotheker die Visitation bezahle, den Visitatoren

ein Geſchenk mache, oder ſie bewirthe, damit man dadurch den Endzweck der Viſitation nicht verſehle.

§. 86.

Vielleicht könnte es ein Hülfsmittel zur Abſtellung der Unordnungen in den Apotheken werden, wenn man es auf das ſtrengſte verböte, daſs in denſelben fernerhin Liqueurs verſchenket werden, wodurch ſich die Apotheke zum Branntweinhauſe erniedrigt, und ſo leicht die guten Sitten der jüngern Lehrlinge zugleich mit der ihnen ſo koſtbaren Zeit verloren gehen (b). Zugleich müſste man dafür ſorgen, daſs, wie in den preuſsiſchen Staaten, alle bisher geſtatteten Weihnachtsgeſchenke der Apotheker an die Aerzte, und das Freihalten der letztren in Arzneien gänzlich und bei ſcharfer Strafe unterſagt wäre. Denn wenn man dieſe ſonderbare Gewohnheit genauer unterſucht, ſo kann man ſie für nichts als für einen Verſuch zur Beſtechung des Arztes von Seiten des Apothekers erklären. So iſt wenigſtens dieſe Gewohnheit unläugbar entſtanden, und geſchickt gebraucht, kann ſie ſehr leicht wieder dazu werden.

§. 87.

b) Verordnung des Hannöveriſchen Magiſtrats gegen das Branntweinſchenken und Liqueurtrinken in der daſigen Rathsapotheke. d. d. 7. Aug. 1784.

§. 87.

Nicht alle einfachen und rohen Arzneikörper können ihre *Aehtheit* durch chemische Kennzeichen darthun, sondern es ist nur ein kleiner Theil derselben, bei welchem die Möglichkeit einer chemischen Prüfung in dieser Hinsicht eintritt. Andre kann man wieder deshalb chemisch untersuchen, um zu entscheiden, ob sie *rein* sind, ohne dass man im Stande ist, durch dergleichen Versuche zu bestimmen, ob sie das würklich sind, wofür der Apotheker sie ausgiebt. Andre endlich entziehen sich gänzlich jeder chemischen Prüfung, und können nur nach ihren äussren Merkmalen untersucht werden. Die Beschreibung der Letzten liegt ausserhalb unsres Planes, die ersten beiden Klassen wollen wir aber kurz durchgehen.

§. 88.

Man bewahrt in den Offizinen verschiedene *einfache* Stoffe, welche theils für sich, theils in gewissen Zubereitungen und Mischungen als Arzneien angewendet werden. Dahin gehören der *Phosphor*, der *Schwefel*, gewisse *Metalle*, die *feuerbeständigen Kalien* und der *Talk*.

I. Bei den leicht verbrennlichen, dem *Phosphor* und dem *Schwefel*, findet nicht leicht eine Verfälschung Statt, ausser dass der letzte oft etwas Arsenik enthält, dessen Gegenwart sich nach *We-*

ſtrumb (c) auf folgende Weiſe entdecken läſst: Man koche 500 Gran Schwefel mit 600 Gran Salpeterſäure, 400 Gran ſalziger Säure und 900 Gran Waſſer, ſüſse das nicht aufgelöſete ſorgfältig aus, dampfe die durch das Filtriren erhaltene Flüſſigkeit bis auf 120 Gran ab, vermiſche ſie mit 800 Gran Waſſer und 400 Gran Weingeiſt, und ſtelle eine blankgefeilte Zinkſtange hinein. Ueberzieht ſich dieſe mit ſchwarzen Blättchen (Arſenikmetall), ſo enthält der Schwefel Arſenik, welchen man dann von dem Zinke abſchaben, und durch das Verbrennen probiren kann. Nach *Richter* (d) verfährt man hiebei auf folgende Weiſe: Man miſcht den Schwefel mit 4 bis 5 Theilen reinen Salpeter, und erhitzt ihn im Tiegel mit langſam verſtärktem Feuer bis zum dunkeln Glühen. Die Auflöſung des nun entſtandenen ſchwefelichſauren Kali wird, wenn ſie keinen Arſenik enthält, weder durch hinzugetröpfeltes ſchwefelſaures Eiſen, noch durch ſchwefelſaures Silber getrübt. Enthält ſie aber Arſenik, ſo ſchlägt das ſchwefelſaure Eiſen daraus ein weiſses, das ſchwefelſaure Silber ein ziegelrothes Präzipitat nieder. Beide Präzipitate löſen ſich in Eſſigſäure auf, und verbrennen auf Kohlen mit einem Knoblauchsgeruche.

II. Leich-

c) *Weſtrumb's* Handb. der Apothekerkunſt, 2. Th. § 658. S. 246.

d) *von Crell's* chemiſche Annalen v. J. 1798. 2. B. 12. St. S. 449. ff.

II. Leichter lassen sich die schwer verbrennlichen oder *Metalle* verfälschen, und müssen daher geprüft werden. Sie sind folgende:

1. *Silber.* Man gebraucht gewöhnlich in den Apotheken feine Harzgulden und dergleichen Silber, und da dieses ziemlich rein ist, so bedarf man keines andren, besonders da es hauptsächlich äusserlich gebraucht wird. Sollte aber der neuerlich wieder angefangene innerliche Gebrauch des salpetersauren Silbers sich weiter verbreiten, so muss in den Offizinen chemisch reines Silber vorräthig gehalten werden, welches man daran erkennt, dass, wenn man eine kleine Portion davon mit kaustischem Ammoniak digeriret, dieses dadurch keine blaue Farbe erhält. Im Gegentheile enthält es etwas Kupfer.

2. *Quecksilber.* Es wird viel in der Medizin gebraucht, und muss daher sehr sorgfältig gereinigt werden. Um seine Reinigkeit von Blei, Wissmuth und andren Metallen zu erweisen, verfahre man auf folgende Weise:

a. man lasse es in nicht ganz kleinen Kugeln auf Holz, Marmor oder Glas, welche von Wasser und Fett ganz rein sind, laufen. Ziehen diese Kugeln Schwänzchen hinter sich her, so ist das Quecksilber unrein;

b. man drücke es durch ein feines Leder. Bleibt ein Rückstand darin, so ist es unrein;

c. man

c. man löse etwas davon in reiner Salpetersäure bis zur Sättigung auf, und vermische einen Theil der flüssigen Auflösung mit *Hahnemann's* Probeflüssigkeit, um das Blei zu entdecken, den andren mit destillirtem Wasser, um das Wissmuth zu finden, welches wie ein weisses Pulver niederfällt (e).

3. *Blei.* Es ist gewöhnlich rein, und seine etwanigen Verfälschungen nicht sehr schädlich.

4. *Wissmuth.* Man probire seine salpetersaure Auflösung durch *Hahnemann's* Probeflüssigkeit auf Blei, von welchem es selten rein ist. Jedoch ist diese Verfälschung nicht sehr gefährlich, weil das einzige Präparat aus Wissmuth das Bismuthum oxydatum album (Magisterium Bismuthi) durch Wasser niedergeschlagen wird, welches nicht im Stande ist, das Bleioxyd aus der Salpetersäure zu fällen.

5. *Kupfer.* Es ist gewöhnlich rein, und bedarf keiner Prüfung.

6. *Arsenik.* Bedarf keiner Prüfung.

7. *Eisen.* Mehrentheils mit Kupfer oder Messing verfälscht, wenn man die Eisenfeilspäne von Schlossern kauft, ungleich reiner, auch weniger rostig,

e) Vergl. *Bucholz* Beiträge u. s. w. 2. St. 3. 60. ff. Die Probe durch Destillation ist für eine Apothekenvisitation zu umständlich, obwohl die richtigste.

roſtig, wenn ſie von Nadlern gekauft wird. Man pflegt ſie wohl vom Kupfer und Meſſing mit dem Magneten zu reinigen, dieſs reicht aber nicht hin, weshalb es beſſer iſt, ſie ſelbſt zu verfertigen. Man probirt ſie auf Kupfer, wenn man eine Portion davon eine Zeitlang mit Eſſig kochen und zu der filtrirten Auflöſung flüſſiges Ammoniak tröpfeln läſst, wodurch das Kupfer ſich durch ſeine laſurblaue Farbe verräth. Auch wird eine blanke Meſſerklinge von einer mit Kupfer verunreinigten Eiſenauflöſung in irgend einer Säure überkupfert.

8. *Zinn.* Es iſt zuweilen mit Blei verfälſcht, und enthält immer etwas Arſenik; man muſs es alſo mittelſt des *Hahnemanniſchen* Liquors auf das erſte, und durch die unten (Kap. 4.) zu beſtimmenden Proben auf Arſenik prüfen.

9. *Zink.* Es iſt mehrentheils ganz rein, das harziſche ausgenommen, welches übermäſsig bleihaltig iſt, und zum pharmazeutiſchen Gebrauche gar nicht taugt.

10. *Spieſsglanz.* Da daſſelbe (Regulus antimonii) gewöhnlich erſt in den Offizinen bereitet wird, ſo iſt es mehrentheils ganz rein.

III. Eben ſo leicht laſſen ſich die *feuerfeſten Kalien* verfälſchen, von denen wir folgende Arten in den Offizinen finden:

1. *Kali.* Es kommt theils unrein als Pottaſche, theils gereinigt in mancherlei Geſtalten und unter

ver-

verſchiedenen Namen vor. Dieſes gereinigte (Kali depuratum, ſal Tartari, Abſynthii etc.) muſs mit wäſsriger Schwefelſäure aufbrauſen, ohne ein Sediment zu bekommen, im Waſſer keinen Bodenſatz geben, ſich durch zugegoſſene Salmiakauflöſung oder wäſsriges Ammoniak nicht blau färben, und wenn es völlig mit Salpeterſäure geſättigt iſt, durch ſalpeterſaure Silberauflöſung nicht getrübt werden. Der Liquor Kali cauſtici (Lixivium cauſticum), und das Kali cauſticum fuſum (Lapis cauſticus chirurgorum) müſſen dieſelben Proben aushalten, ohne mit irgend einer Säure zu brauſen. Das völlig mit Kohlenſtoffſäure geſättigte Kali (Kali carbonicum) muſs vierſeitige, an der Luft beſtändige durchſichtige Kryſtallen liefern, welche ſich in 4 Theilen kalten Waſſers auflöſen laſſen.

2. *Natron.* Die verkäufliche Soda iſt ſehr unrein, das daraus, oder aus dem Kochſalze, Glauberſalze u. ſ. w. gewonnene Natron (Alcali minerale, ſal ſodae) iſt gewöhnlich reiner. Man kann es auf die nämliche Weiſe probiren, wie das vorige; mit einer Auflöſung des reinen Baryts in Waſſer darf es ſich nicht trüben, und muſs nach dem Glühen reines Natron zurücklaſſen.

3. *Kalk.* Es iſt gewönlich rein. Doch zieht man zum pharmazeutiſchen Gebrauche mit Recht den Muſchelkalk allen andren Arten deſſelben vor, und zeigt deſſen Reinigkeit dadurch, daſs er ſich in deſtillirtem Eſſig ganz auflöſet.

4. *Ba-*

4. *Baryt* (Terra ponderofa). Sie mufs fich in reiner Salpeter-, Salz- und Effigfäure gänzlich auflöfen, und diefe Auflöfung darf durch einen neuen Zufatz von Baryt nicht trübe werden (f).

IV. Von den *Erden* finden wir in den Offizinen nur eine Art, den *Talk* (Magnefia). Sie mufs fich in nicht ganz fchwacher Schwefelfäure gänzlich auflöfen, ohne dafs die Sauerkleefäure darin einen Niederfchlag bewürkt, wodurch eine Verfälfchung mit Kalk angezeigt werden würde.

§. 89.

Viel gröfser ift die Zahl der *zufammengefetzten* Stoffe in den Apotheken, von welchen wir zuförderft diejenigen unterfuchen wollen, welche bei ihrer Zerlegung als nächfte Beftandtheile, einfache Stoffe liefern. Wir ziehen hieher aber auch ihre zufammengefetzteren Präparate.

I. Aus Stickftoff und Wafferftoff wird das *Ammoniak* zufammengefetzt, deffen Reinigkeit wir wie die der feuerbeftändigen Kalien prüfen. Um es von den feuerbeftändigen Kalien zu unterfcheiden, und zu zeigen, dafs es davon rein fey, bringen wir es auf eine heifse eiferne Platte, von welcher es ohne allen Rückftand völlig verdampfen mufs. Seine Kauftizität erweifet es theils durch den heftigen Geruch, theils dadurch, dafs es mit keiner Säure braufet.

II. Aus

f) *Scherer* Grundrifs der Chemie, §. 180. S. 146.

II. Aus dem Sauerstoffe und einer vollkommen säurungsfähigen Grundlage bestehen *Säuren.* Von ihnen finden wir folgende in den Apotheken:

1. *Schwefelsäure*, in verschiedenen Graden der Konzentration und der Vollkommenheit (oleum Vitrioli glaciale, oleum Vitrioli, Spiritus Vitrioli u. s. w.). Sie wird immer von Laboranten gekauft, und ist niemals rein, sollte daher ohne vorhergegangene Reinigung nicht zum innerlichen Gebrauche verwendet werden. Man erkennt die gereinigte daran, daſs sie bei einer öligen Konsistenz eine weiſse Farbe hat, und wenig oder gar nicht dampft.

2. *Salpetersäure* (Spiritus Nitri fumans, aqua fortis) wird ebenfalls immer von Laboranten gekauft, und ist unrein. Man muſs aber jetzt, da die Salpersäure anfängt, ein wichtiges inneres Arzneimittel zu werden, dieselbe chemisch rein haben, wo sie denn im konzentrirten Zustande ungefärbt ist, und weiſse erstickende Dämpfe ausstöſst, im verdünnten durch die Auflösung des Silbers und des Baryts in Salpetersäure nicht getrübt, und durch das Zutröpfeln von Ammoniak nicht blau gefärbt werden darf.

3. *Phosphorsäure*, welche zum innern Gebrauche bestimmt ist, muſs völlig rein seyn, und daher nach *Suersen's* Methode (g) bereitet seyn. Man kann

g) Ueber die vortheilhafteste Art Phosphorsäure zu gewinnen, in *Pfaff* und *Scheel* nordischem Archiv für Natur- und Arzn. Wiss. 1. B. 2. St. S. 193.

kann ihre Reinigkeit prüfen, wenn man sie mit Ammoniak sättigt, von welchem sie weder getrübt, noch blau gefärbt werden darf.

4. *Arsenіksäure* kommt in den Apotheken nicht vor, wohl aber *arsenige Säure* (Arsenicum album), auf deren Reinheit nichts ankommt.

5. *Essigsäure* (Acetum concentratissimum, radicale, destillatum u. s. w.), die Zeichen ihrer Reinigkeit s. oben §. 60. S. 212. ff. Im konzentrirten Zustande muss sie dampfen, aber von Schwefelsäure rein seyn, welches nicht immer der Fall ist.

6. *Sauerkleesäure* (Acidum sacchari) kommt selten in den Offizinen rein vor, gewöhnlich mit Kali verbunden, und wird wenig oder gar nicht zu medizinischem Behuf angewendet.

7. *Weinsteinsäure* (Acidum tartari). Man findet ihre Reinheit von Schwefelsäure, wenn man einige Tropfen einer salpetersauren Bleiauflösung mit ihrer wässrigen Auflösung vermischt, und der nun entstehende Niederschlag (weinsteinsaures Bleioxyd) sich in Salpetersäure wieder auflösen lässt. Bleibt er aber unaufgelöset, so ist er schwefelsaures Bleioxyd, und die Weinsteinsäure unrein.

8. *Zitronsäure* haben wir in den Apotheken nie rein, sondern gewöhnlich als Zitronsaft. Man prüft ihn mit Ammoniak auf Kupfer.

9. *Ben-*

9. *Benzoefäure* (flores Benzoës) ift auf den Apotheken oft mit etwas empyreumatifchem Oele verunreinigt, wenn fie durch Feuer bereitet ift. Man erkennt diefs an der gelblichen Farbe der kleinen Kryftallen. Hat man fie nach *Scheele's* oder *Göttling's* Methode verfertigt, fo ift fie zwar ungefärbt, enthält aber im erften Falle leicht noch etwas Kalk, im zweiten etwas Schwefelfäure. Den erften entdeckt man durch Sauerkleefäure, die letzte durch die Vermifchung mit falpeterfaurem Baryt, welcher durch die Schwefelfäure zerfetzt wird, und als fchwefelfaurer Baryt niederfällt.

10. *Bernfteinfäure* (Sal Succini) ift ebenfalls mit empyreumatifchem Oele verunreinigt, und oft dadurch ganz braun gefärbt. Sie mufs, wenn man fie mit Kali zufammenreibt, keinen Ammoniakgeruch von fich geben, wenn man fie erhitzt, ganz verfliegen, fich in reinem Weingeifte gänzlich auflöfen, und mit falpeterfaurem Baryt keinen Niederfchlag geben, fonft enthält fie Ammoniak, Salmiak, Zucker, fchwefelfaure Salze u. f. w., womit fie oft abfichtlich verfälfcht wird.

11. *Salzfäure* (Acidum falis dephlogifticatum) kommt bis jetzt in deutfchen Apotheken nur felten vor, häufig aber wird, befonders jetzt, die *falzige Säure* (Spiritus falis communis acidus) gebraucht, welche, da fie mehrentheils von Laboranten gekauft wird, fehr unrein ift, und zum innern Gebrauche erft gereinigt werden mufs.

Rein

Rein darf ſie durch ſalzigſauren Baryt nicht getrübt, durch blauſaures Kali, ſo wie durch Ammoniak, nicht blau gefärbt werden, und muſs völlig farbenlos und dampfend ſeyn.

12. *Boraxſäure* (Sal ſedativum *Hombergi*) muſs durch ſalpeterſaure Schwererde nicht getrübt, und im reinen Waſſer gänzlich auflöslich ſeyn, auch die Flamme des über ihr abgebrannten Weingeiſtes grün färben.

III. Aus dem Sauerſtoffe und den Metallen werden die *Metalloxyde* zuſammengeſetzt, welche oft verfälſcht werden. Wir finden davon folgende in den Offizinen:

1. *Queckſilberoxyde.* Sie ſind ſämmlich der Verfälſchung ſehr ausgeſetzt, haben aber die gemeinſchaftliche Probe, daſs ſie ſich in der Glühehitze wieder in laufendes Queckſilber herſtellen laſſen. Dieſs iſt z. B. die beſste Probe des ſchwarzen unvollkommnen Queckſilberoxyds (Mercur. ſolub. *Hahnemanni*) und des aſchgrauen unvollkommnen Queckſilberoxyds (Mercur. ciner. *Blackii*, *Saunderi*, *Schäfferi*). Das rothe Queckſilberoxyd (Mercur. praecipitatus ruber) hingegen, welches oft mit Zinnober, Mennige oder Ziegelmehl verfälſcht wird, kann man leichter prüfen. Man digerire etwas davon mit einem Gemiſche aus einem Theile Salpeterſäure und drei Theilen ſalziger Säure. Bleibt ein weiſsgelber Rückſtand zurück, und verhält ſich dieſer wie Schwefel, ſo iſt das rothe

Queckſilberoxyd mit Zinnober vermiſcht geweſen (h). Man ſchütte von dem zu unterſuchenden Oxyde etwas auf eine glühende Meſſerklinge. Bleibt ein Rückſtand, ſo iſt dieſer wahrſcheinlich Ziegelmehl, und leicht zu erkennen. Endlich digerire man etwas davon mit Eſſigſäure, und probire es auf Blei mit *Hahnemann's* Probeliquor.

2. Die *Eiſenoxyde* ſind mehrentheils alle rein, das rothe vollkommne Eiſenoxyd (Colcothar Vitrioli) ausgenommen, welches mehrentheils Kupfer- und Zinkoxyd enthält, aber auch nie innerlich gebraucht wird.

3. Die *Bleioxyde* ſind keiner Verfälſchung ausgeſetzt.

4. Die *Zinkoxyde*, beſonders die zum innerlichen Gebrauche beſtimmten vollkommnen (flores Zinci und Calx Zinci *Molwitzii*), enthalten gerne weiſses Bleioxyd, wenn der Zink nicht rein war, deſſen Gegenwart man durch Auflöſung des verdäch-

h) Nach *Hildebrandt's* Entdeckung, ſ. oben §. 68. Nr. 6. *Weſtrumb's* Vorſchlag, den Zinnober durch das Verbrennen und den dabei entweichenden Dunſt, oder dadurch zu entdecken, daſs er ſich nicht mit dem rothen Oxyd verflüchtigt, finde ich unzulänglich, ſo wie ich auch glaube, daſs meine Angabe, die Mennige zu finden, ſichrer iſt, als die von ihm angegebene. S. *Weſtrumb* Handb. der Apothekerkunſt, 3. Th. S. 263. Vergl. *Göttling's* Chemie 3. Th. S. 380.

dächtigen Zinkoxydes in Salpeterſäure, und die Unterſuchung mit *Hahnemann's* Weinprobe erfahren kann.

5. *Wiſsmuthoxyde.* Wir gebrauchen nur das vollkommne weiſse (Magiſterium Bismuthi), welches in Eſſig aufgelöſet, und mit *Hahnemann's* Probeliquor auf Blei unterſucht werden muſs. †

6. *Spieſsglanzoxyde.* Sie ſind nur noch wenig im Gebrauche, und nicht leicht verfälſcht.

IV. Die Verbindungen des Schwefels mit einigen der übrigen unzerlegten Stoffen geben verſchiedene wichtige pharmazeutiſche Präparate. Hieher gehören folgende:

1. *Schwefelkali* (Hepar ſulphuris). Sie iſt gewöhnlich rein.

2. *Schwefelkalk* (Hepar ſulphuris calcar. *Hahnem.*) Wird nicht leicht verfälſcht angetroffen.

3. *Schwefelmetalle.* Die Zahl dieſer Subſtanzen iſt in den Offizinen ziemlich groſs, doch ſind ſie mehrentheils rein. Dem *Schwefelqueckſilber* (Cinnabaris) (i) kann, wenn man ihn präparirt einkauft,

i) Nach *Bucholz* iſt der Zinnober Hydrothionqueckſilber (ſ. *Trommsdorff* und *Bucholz* zwei chemiſche Abhandlungen u. ſ. w. Erfurt 1801. 8.), nach *Berthollet* hingegen Schwefelqueckſilber. Sollte Hr. *Bucholz* ſich in ſeiner Zerlegung nicht geirrt haben?

† die Hydrothionsäure schlägt ja aber den Wismuth und Spiesglanz nieder?

kauft, wohl Mennige beigemischt seyn, weshalb man etwas davon mit Essigsäure digeriren, und diese mit *Hahnemann's* Probeflüssigkeit versuchen muss. Der natürliche Zinnober enthält immer etwas Arsenik.

4. *Präparate aus Schwefelkalien oder Schwefelmetallen.* Besonders gehört hieher die wässrige Auflösung des *Schwefelkalkarseniks* (Liquor probat. Pharmac. Würtemb.), deren Güte man an dem schnellen und auch in die Ferne würkenden Einflusse auf die Auflösungen des Bleies und des Eisens erkennt, so wie die *weinsteinsaure wässrige Hydrothionsäure* (Liquor probat. *Hahnem.*), welche, frisch bereitet, jedesmal das Blei, nie aber ein andres Metall schwarz niederschlagen muss.

V. Die Verbindung des Kohlenstoffes und Wasserstoffes zu einer tropfbaren Flüssigkeit. Sie erscheint in dreifacher Gestalt:

1. *Weingeist* (Spiritus vini). Er muss frei von Kupfer und andren Metalloxyden (k), von Säuren und von brenzlichen Theilen seyn, und ist er völlig wasserfrei, ein spezifisches Gewicht von wenigstens 0,815 haben (l). Er brennt ohne Rauch

k) S. oben §. 45. Note w. S. 166.

l) Man erfährt dieses ziemlich genau und sehr leicht mit Hülfe des Hydrometers. S. oben §. 43. S. 159. §. 46. S. 171. Nach *Lowitz* ist das spezifische Ge-

Rauch und Ruſs, röthet weder die blauen Pflanzenſäfte, noch zerſetzt er die kaliſchen Seifen, ſtellt aber auch die durch ganz ſchwache Säuren veränderte blaue Farbe des Lackmuspapiers nicht wieder her, und hat einen angenehmen, geiſtigen Geruch und Geſchmack.

2. *Aether* (Naphtha). Er entſteht durch Vermiſchung des waſſerfreien Weingeiſtes mit konzentrirten Säuren, enthält aber von dieſen Säuren keine Spur (m). Er muſs die blauen Pflanzenſäfte nicht röthen, keinen ſauren oder brenzlichen Geſchmack und Geruch haben, ein ſpezifiſches Gewicht von höchſtens 0,716 (n) beſitzen, auch in niedrigen Temperaturen ſchnell verdunſten, und die Oxyde des Goldes und Eiſens auflöſen.

3. *Verſüſste Säuren* (Liquor anodynus). Sie ſind Auflöſungen des Aethers im Weingeiſt, und haben mit beiden gleiche Kennzeichen der Aechtheit.

§. 90.

Gewicht des völlig waſſerfreien Alkohol 0,791. S. Nova acta Acad. ſcient. Imp. Petropol. Vol. III. 1798.

m) Nach *Brugnatelli's* und *Roſe's* Verſuchen. S. *Scherer* allg. Journ. d. Chemie 4. B. 21. Heft S. 250.

n) Nach *Lowitz* a. a. O.

§. 90.

Andre zusammengesetzte Stoffe geben bei ihrer Zerlegung wenigstens einen bereits aus mehreren zusammengesetzten nächsten Bestandtheil. Wir rechnen hieher:

I. die *Salze*. Sie machen einen grossen Theil der pharmazeutischen Präparate aus, und sind oft unrein, weshalb man sie genau prüfen muss.

1. Die *sauerkalischen* Salze (Salia neutra). Sie müssen sich ganz im Wasser auflösen, diese Auflösung muss nicht trübe seyn, durch Ammoniak keinen Kupfer-, durch *Hahnemann's* Probeflüssigkeit keinen Bleigehalt zeigen, und ausserdem muss jede einzelne Art ihre eigenthümlichen Merkmale haben, (s. oben Kap. 1. §. 11. S. 58.) Ist es ihnen nicht eigen, dass ihre Säure oder ihr Kali überschüssig ist, so müssen sie weder das blaue Lackmuspapier röthen, noch dem durch Säuren gerötheten, die blaue Farbe wiedergeben.

2. Die *sauererdigen* Salze (Salia media). Sie müssen ungefärbt seyn, wenn sie im Wasser auflöslich sind, damit wasserhelle Auflösungen bilden, sich durch Ammoniak, blausaures Kali und *Hahnemann's* Probeliquor, nicht blau oder schwarz färben, und durch den Talk nicht zersetzen lassen (o). Ausserdem müssen sie, wenn ihnen nicht

o) So enthält der zu Montpellier verfertigte gereinigte Weinstein oft Kupfer. S. *Gmelin* allg. Gesch. der mineralischen Gifte, S. 84.

nicht das Vorschiessen der Säure eigen ist, die blauen Pflanzensäfte nicht roth, die gerötheten nicht blau färben. Ausserdem muss jedes von ihnen seinen eigenthümlichen Charakter haben.

3. Die *sauermetallischen* Salze (Salia metallica) bilden zwar häufig farbige Auflösungen im Wasser, sie müssen aber vollkommen klar seyn, dürfen kein fremdes Metall enthalten, mithin, wenn sie nicht Kupfersalze, Eisensalze oder Bleisalze sind, durch Ammoniak, blausaures Kali oder *Hahnemann's* Probeliquor nicht gefärbt werden. Sie müssen endlich jedes die ihm eigenen Merkmale haben (p).

4. Die

p) Der Raum erlaubt es nicht, hier die Prüfung aller einzelnen Salze vorzutragen. Doch wollen wir diejenigen, welche am häufigsten verfälscht werden, und deren Verfälschungen am wichtigsten sind, hier zusammenfassen:

1. Die *schwefelsauren Metalloxyde* (Vitriole) müssen zu innerem Gebrauche immer auf den Offizinen verfertigt werden, weil die fossilen nie ganz rein sind. Man muss daher das schwefelsaure Eisen und Zink mittelst des Ammoniaks auf Kupfer, das schwefelsaure Kupfer mittelst der Gallussäure auf Eisen prüfen, und findet sich davon eine Spur, den ganzen Vorrath, als zum innerlichen Gebrauche untauglich, verwerfen.

2. Das *salpetersaure Silber* (Lapis infernalis) muss frei von Kupfer, also weiss oder höchstens schwarz gefärbt seyn, und seine Auflösung im

4. Die *kalischen* Salze. Von ihnen finden wir in den Offizinen nur eine Art, welche zu den kalisch-

Waſſer durch das Ammoniak nicht blau gefärbt werden.

3. Der *ſalzigſaure Baryt* (Terra ponderoſa ſalita) muſs kryſtalliſirt, im Waſſer ganz auflöslich, aber an der Luft beſtändig ſeyn.

4. Das *ſalzſaure vollkommne Queckſilberoxyd* (Mercurius ſublimatus corroſivus) wird zuweilen mit Arſenik verfälſcht. Man entdeckt dieſe Vergiftung, wenn man entweder den verdächtigen Sublimat auf ein glühendes Blech ſchüttet, wo der Knoblauchsgeruch den Arſenik verräth, oder, wenn man ihn (nach *Weſtrumb* Apothekerkunſt, 3. Th. S. 278.) in ätzender Kalilauge kocht, die Flüſſigkeit filtrirt, das überſchüſſige Kali mit Salpeterſäure ſättiget, und dann mit *Hahnemann's* Probeliquor oder Kupferammoniak vermiſcht. Im erſten Falle wird der Arſenik gelb, im zweiten grün präzipitirt. Noch bequemer iſt das von *G. W. Friedrich* (Berlin. Jahrbuch für die Pharmazie für das Jahr 1801.) vorgeſchlagene Verfahren. Man übergieſse einen Theil des zu unterſuchenden Sublimats mit drei bis vier Theilen reinen Schwefeläthers. Iſt der Sublimat rein, ſo wird er ganz aufgelöſet, iſt er arſenikhaltig, ſo bleibt der Arſenik unaufgelöſet zurück.

5. Das *ſalzſaure unvollkommne Queckſilberoxyd* (Mercurius dulcis) muſs in friſchem Kalkwaſſer ſchwarz, aber nicht orangeroth werden, ſich weder im Waſſer noch im Weingeiſte ſelbſt in der Sied-

lisch-metallischen gehört, das *Kupferammoniak* (Sal ammoniacum cuprinum s. cuprum ammoniacule). Es muss im Wasser ganz auflöslich, saturirt blau gefärbt und ohne allen grünlichen Schimmer seyn, und aus durchsichtigen nadelförmigen Krystallen bestehen (q).

II. Die *Seifen.* Sie bestehen entweder aus kaustischen Kalien und einem Fett, (die kalischen Seifen), oder aus einer mineralischen Säure und Fett (die sauren Seifen), oder endlich aus einem kaustischen Kali und einem Harze (die *Starkeyischen* Harz-

Siedhitze auflösen, noch ihnen einen metallischen Geschmack ertheilen, auch muss eine solche Abkochung weder durch Kalkwasser noch durch kaustisches Kali getrübt werden, und ein blankes Kupfer daraus kein laufendes Quecksilber abscheiden, weil er sonst mit Sublimat verfälscht ist. Einen Fall dieser Art findet man in *I. W. Baumer* Medicina forensis. Francof. et Lips. 1778. 8. S. 186. §. 21. Es liesse sich hier auch die Nr. 4. angegebene Probe des Sublimats auf Arsenik anwenden, indem der Mercurius dulcis sich im Aether nicht auflöset.

q) Deshalb muss es krystallisirt und nach der von *Acoluth* vorgeschlagenen Methode (s. *Tromsdorff's* Journ. d. Pharm. 6. B.), oder nach der Pharmacop. Boruss. pag. 90. bereitet werden. Ist es bis zur Trockenheit abgeraucht, wie *Göttling* (Chemie 3. B. S. 152.) vorschreibt, so enthält es immer etwas, von Ammoniak freies Kupferoxyd.

Harzſeifen). Sie müſſen ſich im Waſſer und Weingeiſt gänzlich auflöſen, mit Ammoniak gemiſcht, keine bläuliche, und mit *Hahnemann's* Probeflüſſigkeit keine ſchwärzliche Farbe annehmen. Beſonders muſs man in dieſer Hinſicht die ſogenannte venediſche Seife probiren. Die Ammoniakſeiſe (Linimentum volatile) muſs in den Offizinen nicht vorräthig gehalten, ſondern jedesmal zum Gebrauche friſch bereitet werden. Die queckſilberhaltigen und ſpieſsglanzhaltigen Seifen muſs man genau unterſuchen, ob ſie auch nicht durch ein fremdes Metall verfälſcht ſind.

III. Die *Pflaſter* und *Salben*. Ein groſser Theil von ihnen beſteht aus Metalloxyden mit Fettigkeiten gemengt oder gemiſcht. Man muſs bei ihrer Unterſuchung darauf ſehen, ob ſie völlig homogen ſind, welches ſich ſchon aus dem äuſſern Anſehen beurtheilen läſst.

§. 91.

Noch andre Arzneikörper ſind vielfach zuſammengeſetzt, und liefern bei ihrer Zerlegung mehrere einfache und zuſammengeſetzte Stoffe. Dahin gehören:

I. die *vegetabiliſchen* Arzneien. Sie können auf eine zwiefache Weiſe verfälſcht werden, nämlich:

1. indem man einen vegetabiliſchen Körper für einen andren, oder ihn mit einem andren vermiſcht,

mifcht, und für einen reinen ausgiebt. Diefe Art der Verfälfchung ift zwar fehr häufig, läfst fich aber nur in fehr feltnen Fällen durch chemifche Mittel entdecken. Dahin gehört z. B. die Verwechfelung der verfchiedenen Arten der Rhabarber unter einander (r), die Verfälfchung des Chinapulvers mit Mandelnfchalen (s) u. a. Wir können uns, da diefe Unterfuchungen zu fehr in das fpezielle gehen, hier nicht darauf einlaffen.

2. Indem man zwar den ächten vegetabilifchen Arzneikörper vorräthig hält, allein derfelbe abfichtlich oder zufällig mit fremden Stoffen verunreinigt ift. Auch hievon kommen viele Beifpiele vor, von denen fich ebenfalls nur einige durch die Chemie entdecken laffen.

a. Die *Extrakte*, *eingedickten Pflanzenfäfte* (Roob), *Konferven* u. f w. find fehr oft in kupfernen Gefchirren bereitet oder verwahrt gewefen, und haben dann etwas Kupfer aufgelöfet. Man kann fie am beften probiren, indem man ein blankes Meffer hineinlegt, welches fich

r) Man erkennt die befste Sorte der Rhabarber (Radix rhabarbari roffici) daran, dafs ein Tropfen einer konzentrirten Kaliauflöfung auf der gelben Wurzel einen braunrothen Fleck macht.

s) Diefe Verfälfchung ift nur daran zu erkennen, dafs ein folches Pulver, wenn es lange gelegen hat, einen fäuerlichen Gefchmack annimmt, und beim Gebrauche Säure erzeugt.

sich bei vorhandenem Kupfergehalte, überkupfert.

b. Die *ätherischen Oele* pflegt man wohl mit fetten oder mit wohlfeilen ätherischen Oelen, auch wohl mit Weingeist zu verfälschen. Die Gegenwart der fetten Oele, erkennt man an dem Fettflecke, welchen das verfälschte ätherische Oel nach dem Verdunsten auf dem Papiere zurückläſst, und daran, daſs es, auf Weingeist getröpfelt, sich nur zum Theil darin auflöset, ein andrer Theil aber auf dem Weingeiste schwimmt. Mit dem wohlfeilen Terpenthinöle verfälschtes ätherisches Oel stöſst, in einem silbernen Löffel über Kohlen gehalten, einen Terpenthingeruch aus. Mit Weingeist verfälschtes wird auf das Zugieſsen von Wasser beträchtlich weniger und trübe, ist es ursprünglich ungefärbt, so wird es dadurch milchig (t).

II. Die *thierischen* Arzneikörper. Ihrer sind zwar nur noch wenige in den Apotheken vorräthig, allein sie sind zum Theil sehr theuer, und werden daher arg verfälscht. Es gäbe einen starken Beweis für die Allgemeinheit der Verfälschungen bei pharmazeutischen Körpern, wenn es wahr wäre, wie man behauptet (u), daſs selbst die wohl-

t) Nach *Westrumb* a. a. O. 1. Th. S. 149. Er erzählt ein recht arges Beispiel von dergleichen Verfälschungen durch einen Apotheker.

u) *Arneman* Arzneimittellehre 4. Aufl. S. 387.

wohlfeilsten Körper dieser Art, die *Krebssteine*, zuweilen nachgemacht werden. Vorzüglich sind der Verfälschung ausgesetzt:

1. Der *Moschus*. Man findet ihn fast niemals ächt, sondern mehrentheils mit Blut, Fleisch, Leber, Koth von andren Thieren, mit allerlei Saamen, mit Sand, Blei oder Silberfeilspänen u. s. w. verfälscht (v). Diese Betrügereien lassen sich nicht leicht entdecken, doch scheint es fast, als wenn man aus der Auflöslichkeit des Moschus in reinem Weingeiste und Aether, so wie aus geringem Rückstande, welchen er nach dem starken Erhitzen über Feuer zurückläſst, oder aus der, bei Verfälschungen des Moschus endlich eintretenden Geruchlosigkeit, welches beim ächten Moschus der Fall niemals ist, einige chemische Hülfsmittel zur Entdeckung der Aechtheit desselben schöpfen könnte. Wir gestehen jedoch gerne, daſs die Chemie bisher noch keine hinlänglichen Untersuchungen darüber angestellt hat, so wie es überhaupt noch an einer zureichenden chemischen Zerlegung des Moschus fehlt, so, daſs man in diesem Falle den äuſseren Kennzeichen der Aechtheit mehr trauen darf, als diesen chemischen.

2. Das

v) Historia Moschi, ad normam academiae Naturae Curiosorum conscripta a *Luca Schroeckio L. f.* Augustae Vindelic. 1682. 4. Cap. XII. pag. 58. et Cap. XIII. pag. 64.

2. Das *Kaſtoreum.* Auch dieſer Arzneikörper wird wegen ſeines hohen Preiſes häufig verfälſcht, wozu man ſich beſonders harziger Subſtanzen bedient. Man erkennt dieſe Verfälſchung am beſsten daran, daſs das ächte Kaſtoreum eine dunkelbraune, ſchmierige, hingegen das verfälſchte eine ſpröde heller gefärbte, glänzende Subſtanz iſt. Uebrigens läſst uns die Chemie hier auch noch ſehr im Dunkeln (w).

§. 92.

In manchen Ländern hat man noch nicht die rechten Maaſsregeln ergriffen, um dem Arzneihandel diejenigen Gränzen zu ſetzen, welche von dem Wohl der Bürger erfordert werden, ſondern allerlei Ungarn, Olitätenkrämer und Marktſchreier haben die Erlaubniſs, daſelbſt mit Arzneien zu handeln. Dieſe Menſchen führen ſehr oft höchſt ſchädliche Medikamente bei ſich, von welchen beſonders die bekannten Fiebertropfen aus weiſsem Arſenik ſich ſehr auszeichnen, welche, weil ſie ſchnell Hülfe ſchaffen, viel gebraucht werden. Es iſt aber noch immer nicht entſchieden,

w) Es gehört zu den wenigen Fehlern der ſchon oft genannten Pharmacopoea boruſſica, daſs ſie das Caſtoreum canadenſe, welches durchaus immer verfälſcht und ganz unbrauchbar iſt, in dem "ſelectu mediminum, quae in officinis minorum oppidorum legitime proſtabunt" vorzugsweiſe aufführt, ſ. pag. 208.

den, ob nicht die arſenige Säure eine bleibende nachtheilige Würkung auf den Körper hervorbringe (x). Deshalb muſs es, wenn man nicht im Stande iſt, den ſchädlichen Arzneihandel ganz zu hemmen, durchaus wenigſtens dieſer Artikel den Arzneikrämern zu führen verboten ſeyn, und man muſs alle Fieberarzneien, welche ſie verkaufen, in dieſer Hinſicht unterſuchen. Man laſſe ſie deshalb mit *Hahnemann's* Probeliquor und mit dem Ammoniakkupfer vermiſchen, und konfiszire ſie als arſenikhaltig, wenn ſie mit dem erſten einen gelben, mit dem zweiten einen grünen Niederſchlag geben (y).

Man vergleiche hierüber:

J. B van den Sande und *S. Hahnemann* die Kennzeichen der Güte und Verfälſchung der Arzneimittel. Dresden 1787. 8.

J. Arneman's Arzneimittelkunde. 2te Aufl. Götting. 1801. 8.

Böh-

x) Schwerlich ſind alle Aerzte Deutſchlands der Meinung gewiſſer engliſcher Aerzte, welche *Arneman* (Arzneimittellehre. 4te Aufl. S. 221 ff) ſo lebhaft vertheidigt, daſs der Arſenik ein ſchätzbares Medikament ſey.

y) Ein ſchreckliches Beiſpiel von den Folgen der Arzneikrämerei, finden wir in der Nationalzeitung der Teutſchen 1802. Julius. Nr. 28. S. 607. ff. woſelbſt die Geſchichte eines Menſchen erzählt wird, welcher 8 Perſonen mit Arſenik vergiftete, den er von einer Arzneikrämerin erhandelt hatte.

Böhmer resp. *C. W. Stauſs* de medicamentis adulteratis ſimplicibus diſſ. Vitemb. 1802. 4.

Göttling's Chemie 3. Th.

Weſtrumb's Apothekerkunſt. 2te Aufl. Hannover 1799. ff. 8.

Pharmacopoea exquiſita ad obſeruationes recentiores accommodata etc. Stuttgardiae 1798. 4. Tab. I.

Fünfter Abſchnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für den Gebrauch mineraliſcher Waſſer.

§. 93.

Die Zahl der mineraliſchen Quellen iſt im Ganzen ſo groſs nicht, daſs man die Entdeckung eines ſolchen Waſſers mit Gleichgültigkeit betrachten dürfte. Selbſt ſolche Mineralquellen, welche gerade nicht zu den wichtigſten gehören, verdienen die Aufmerkſamkeit des Staates, und müſſen gehörig angebauet und ihr Gebrauch hinlänglich bequem gemacht werden.

Es iſt daher nothwendig, daſs der Staat folgende Pflichten gegen die etwa entdeckten mineraliſchen Quellen beobachte:

1. Die Aufſicht über die mineraliſche Quelle muſs ſogleich von der mediziniſchen Obrigkeit des

des Landes übernommen, und einem mit hinlänglichen Kenntnissen versehenen Arzte in der Nachbarschaft des Ortes übertragen werden.

2. Es muss sogleich eine genaue chemische Untersuchung mit dem mineralischen Wasser angestellt werden, um dessen Bestandtheile, und aus diesen dessen vermuthliche Heilkräfte zu erforschen.

3. Man muss dafür sorgen, dass der Quell nicht mit sogenannten wilden Wassern verunreinigt werde, ihn deshalb behutsam in einen Brunnen fassen, alle Quellen andrer Art abgraben, und den Brunnen durch ein darüber gebauetes Haus vor dem Regenwasser und andren zufälligen Verunreinigungen schützen.

§. 94.

Wir können hier keine vollkommne Anleitung zur Analyse der Gesundbrunnen liefern, allein es ist wohl nicht unzweckmässig, wenn wir wenigstens die Hauptpunkte derselben ausheben.

Man muss bei der Untersuchung mineralischer Quellen die flüchtigen oder gasförmigen Bestandtheile von den feuerbeständigen unterscheiden. Die gasförmigen Stoffe, welche die mineralischen Wasser enthalten, sind entweder

1. *kohlenstoffsaures* Gas. Man erkennt es an seiner starken Anziehung zum Kalke, welchen es

aus dem Kalkwaffer fogleich als kohlenftofffauren Kalk niederfchlägt; oder

2. *Schwefelwafferftoffgas* (hydrothionfaures Gas.) Man erkennt daffelbe an dem Vermögen, das Silber fchwarz zu färben.

Diefe Gasarten geben dem Waffer feine hauptfächlichften Heilkräfte, und daher mufs man genau unterfuchen, wieviel fie davon in einer beftimmten Portion (von einem Pfunde, von 100 Kubikzollen u. f. w.) enthalten. Diefe Unterfuchung ift bei kohlenftofffäurehaltigen Waffern ziemlich leicht durch Kalkwaffer anzuftellen, indem man durch daffelbe die Kohlenftofffäure gröfstentheils aus dem Waffer ausfcheiden kann. Schwüriger ift es, die Menge des hydrothionfauren Gafes zu finden, doch kann man durch Auskochen des Waffers in einem mit dem pneumatifchen Queckfilberapparate verfehenen Gefäfse hier ziemlich genaue Refultate erhalten.

Kennt man diefe flüchtigen Beftandtheile, und hat man ihre Menge beftimmt, fo unterfucht man die feuerbeftändigen Stoffe des mineralifchen Waffers, und zwar

1. deren Menge überhaupt in einer gegebenen Quantität Waffer, wozu fich die beftimmten Mengen von einem Pfunde Troy-Gewichte oder von 100 Kubikzollen am befsten fchicken, indem man diefes Waffer in einem reinen gläfernen Gefäfse

fäſse bis zur Trockenheit abraucht, und den erhaltenen Rückſtand genau abwiegt;

2 deren Beſtandtheile, indem man durch den Gebrauch der Reagentien die chemiſchen Merkmale der einzelnen Stoffe in dem Waſſer ſelbſt aufſucht. Man probirt das Waſſer auf *Eiſen* mittelſt des Galläpfelaufguſſes, des blauſauren Kali u. ſ. w.; auf *ſchwefelſaure Salze* mittelſt der Barytauflöſung in Salpeterſäure; auf *ſalzigſaure Salze* mittelſt der Silberauflöſung in Salpeterſäure. Salzigſaures Silber iſt in allen Säuren unauflöslich. Auf *Kalk* mittelſt der Sauerkleeſäure u. ſ. w.

3. Die Menge der einzelnen Beſtandtheile findet man endlich aus der Zerlegung des trocknen Rückſtandes nach dem Verdampfen des Waſſers. Weil man immer mit ſehr kleinen Quantitäten zu thun hat, ſo iſt es rathſam, daſs man ſich eine hinlängliche Menge davon durch Abrauchen von mehreren Pfunden Waſſer zu verſchaffen ſuche. Immer iſt dieſe Arbeit mit ſehr groſsen Schwürigkeiten verbunden, und erfordert genaue Kenntniſſe, groſse Aufmerkſamkeit und viele Uebung.

Man vergleiche über die Analyſe der Mineralwaſſer:

T. Bergmann de analyſi aquarum in deſſen opuſcul. Vol. I.

Göttling's Almanach für Scheidekünſtler u. ſ. w. v. J. 1781. S. 40. ff.

Göttling's Anleitung zur prüfenden und zerlegenden Chemie. Jena 1802. 8. S. 248. ff.

Méthode générale d'analyses, ou recherches physiques sur le moyen de connoître toutes les eaux minérales, trad. de l'angl. par M. *Coste.* à Paris 1767. 8.

R. Kirwan physikalisch-chemische Schriften aus dem Engl. übers. und mit einer Vorrede versehen von *L. v. Crell.* 5. Bd. Berlin 1801.

Marcard's Beschreibung von Pyrmont. 1. Th. S. 246.

Brandis Anleitung zum Gebrauche des Driburger Bades und Brunnens. Münster 1792. 8. S. 11. ff.

Sechster Abschnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für die Salubrität der Luft.

§. 95.

Die atmosphärische Luft besteht aus Stickgas und Sauerstoffgas, gewöhnlich in einem Verhältnisse = 3 : 1. In diesem Zustande enthält sie so viel Sauerstoffgas, dass die Lungen gesunder Menschen ohne Schwürigkeit im Stande sind, den zur Erhaltung der Gesundheit nöthigen Theil dovon aus ihr abzuscheiden, oder sie befindet sich im Zustande völliger Respirabilität. Es ist entschieden, dass die beständige Erneuerung des Sauerstoffs in unsrem Körper zu dessen Leben unentbehrlich ist,

obwohl

obwohl wir noch nicht mit Gewiſsheit wiſſen, welche Rolle er in demſelben ſpielt. Fehlt es daher der atmoſphäriſchen Luft an Sauerſtoff, ſo hört ſie auf, das Leben des Körpers zu unterhalten, ſie iſt nicht mehr *tauglich* zum Geathmetwerden, irreſpirabel (z). Sie kann auf eine zwiefache Weiſe in dieſen Zuſtand der Irreſpirabilität verſetzt werden:

1. Wenn die Luft einen *abſoluten* Mangel an Sauerſtoffgas erleidet, oder die Menge ihrer andren Beſtandtheile in Verhältniſs zu der Menge des in ihr enthaltenen Sauerſtoffgaſes zu groſs iſt. Es kann auch der Fall eintreten, daſs der Luft ihr Sauerſtoffgas gänzlich entzogen iſt.

2. Die Luft enthält die gehörige Menge Sauerſtoffgas, allein es ſind derſelben ſo mancherlei zum Zwecke des Athmens untaugliche Subſtanzen eingemiſcht, daſs dadurch das Sauerſtoffgas in derſelben *relativ* vermindert wird. Gewöhnlich enthält die Atmoſphäre eine geringe Menge kohlenſtoffſaures Gas, etwas Waſſer, und die Ausflüſſe von allerlei riechenden Körpern. Nehmen dieſe im Uebermaſse zu, ſo wird dadurch die Luft irreſpirabel.

Dieſe

z) So muſs man den Ausdruck *irreſpirabel* verſtehen, nicht, als ſey es unmöglich, eine irreſpirable Gasart einzuathmen.

Diese Fehler der atmosphärischen Luft können entstanden seyn, entweder:

1. durch absolute Minderung des in derselben enthaltenen Sauerstoffgases, z. B. durch das Athmen, Verbrennen u. s. w. Oder

2. durch relative Minderung des Sauerstoffgases, indem sich ein dritter, vierter gas- oder dampfförmiger Körper der atmosphärischen Luft zumischt, z. B. durch Ausdünstungen, Gährungen u. s. w. Oder endlich

3. durch gänzliches Wegdrängen der atmosphärischen Luft aus dem Orte, wo sie sich befindet, und das Eintreten einer andren zum Geathmetwerden untauglichen Gasart an ihre Stelle, z. B. durch das Aushauchen von kohlenstoffsaurem Gase aus Brunnen u. s. w.

§. 96.

Wir haben nun über diesen Gegenstand folgende Untersuchungen anzustellen:

1. Wie muss die atmosphärische Luft beschaffen seyn, wenn sie zum Geathmetwerden tauglich seyn soll? Dieses lehrt uns, wenigstens in Ansehung des Gehaltes an Sauerstoffgas, die *Oxymetrie*, (unrichtig *Eudiometrie*).

2. Welche Veränderungen kann die Luft erleiden, wodurch sie zum Geathmetwerden untauglich

lich wird, und wodurch werden diese herbeigeführt?

3. Welches sind die physischen Mittel, wodurch man die Fehler der atmosphärischen Luft, welche sie zum Geathmetwerden untauglich machen, verbessern kann, und was kann die Polizei zur Erhaltung einer reinen Luft für physische und chemische Hülfsmittel anwenden?

Die Beantwortung dieser Fragen ist der Gegenstand der im Folgenden anzustellenden Untersuchungen.

A. *Oxymetrie.*

§. 97.

Gewisse Stoffe haben die Eigenschaft, das Sauerstoffgas gänzlich zu zersetzen, und den Sauerstoff desselben mit sich zu verbinden, wobei Wärme frei wird. Sie lassen sich daher zur Entdeckung des Sauerstoffgehaltes gasförmiger Flüssigkeiten, in welchen der Sauerstoff nicht durch eine starke chemische Anziehung gehalten wird, anwenden. Dergleichen Gasarten sind: das Sauerstoffgas, das oxydirte Stickstoffgas, das gasförmige Kohlenstoffoxyd und das salzsaure Gas. Die Substanzen, welche man zu diesem Behufe anwenden kann, und welche daher den Namen der oxymetrischen (eudiometrischen) Substanzen erhalten haben, sind: Salpetergas, Phosphor, flüssiges

ſiges Schwefelkali, reine, etwas befeuchtete Erden (a).

Ein Inſtrument, deſſen man ſich dazu bedient, mit Hülfe der oxymetriſchen Subſtanzen, die Menge des Sauerſtoffs einer Gasart zu finden, heiſst ein Oxymeter (Eudiometer). Nach Maaſsgabe des dabei angewendeten oxymetriſchen Körpers kann daſſelbe mancherlei Aenderungen in ſeiner Form und der Art ſeiner Anwendung bekommen.

§. 98.

St. Hales bemerkte zuerſt (b), daſs das Salpetergas die Eigenſchaft habe, das Sauerſtoffgas zu verſchlucken, und ſich mit demſelben zu ſalpetriger Säure zu verbinden. *Prieſtley* gründete darauf das von ihm erfundene, von *F. Fontana* verbeſſerte, und nach ihm benannte *Fontanaiſche* oder Salpetergasoxymeter, mit welchem man den Sauerſtoffgasgehalt der atmoſphäriſchen Luft findet, wenn man nach einer Vermiſchung von gleichen Theilen atmoſphäriſcher Luft und Salpetergas von der Summe des Gemiſches die Menge des angewendeten Salpetergaſes und das nach der Vermiſchung Zurückbleibende abzieht. Betrug z. B.

a) Letztre hat man noch nicht zur Oxymetrie angewendet.

b) Statik der Gewächſe. Halle 1748. 4. S. 128. 224.

z. B. das Gemiſch aus gleichen Theilen Salpetergas und atmoſphäriſcher Luft 200, und iſt nach der Vermiſchung beider zurückgeblieben 75, ſo iſt der Sauerſtoffgehalt der atmoſphäriſchen Luft geweſen = 200 — 175 = 25.

Bei dem Gebrauche dieſes Oxymeters hat man folgende Kautelen zu beobachten:

1. Man ſorge dafür, daſs man nur ganz reines Salpetergas anwende. Enthält es Stickgas, oxydirtes Stickgas und dergleichen, ſo kann es kein richtiges Reſultat geben.

2. Man bemühe ſich, alles Sauerſtoffgas aus der zu unterſuchenden Portion der atmoſphäriſchen Luft auszuſcheiden. Daher miſche man in dem Oxymeter, wenn man keine Verminderung der Luftmenge mehr wahrnimmt, zu dem rückſtändigen Gaſe noch eine beſtimmte Quantität Salpetergas, und beobachte, ob ſich dann eine Verminderung des Raumes zuträgt. In dieſem Falle, wenn man zu dem Verſuche von der atmoſphäriſchen Luft 100 Theile, von dem Salpetergaſe 200 Theile angewendet hat, alſo das Gemiſch 300 Theile betragen müſste, iſt bei einem Rückſtande von 75 Theilen der Gehalt der atmoſphäriſchen Luft an Sauerſtoffgas = 300 — 275 = 25.

3. Man bringe das rückſtändige Gas durch Schütteln in eine genaue Berührung mit dem Waſſer, um die Reſorbtion der entſtandenen ſalpetri-

petrigen Säure zu beſchleunigen und zu beför-dern.

4. Man beobachte dabei den Thermometer- und den Barometerſtand. Nur wenn beide während des Verſuches unverändert bleiben, iſt das Reſultat richtig.

5. Man hüte ſich vor jeder Verunreinigung des zu unterſuchenden Gaſes durch den Gasgehalt des Waſſers. Daher gebrauche man dabei das ausgekochte, in verſchloſſenen Gefäſsen wieder erkaltete Waſſer.

6. Man ſtelle mehrere Verſuche mit derſelben atmoſphäriſchen Luft an, und ziehe aus ihnen ein mittleres Reſultat.

§. 99.

Da *Fontana's* Oxymeter vielen Unvollkommenheiten unterworfen iſt, ſo erfanden *Seguin*, *Reboul* und *Lavoiſier* das Phosphoroxymeter, welches ſich auf die Erfahrung gründet, daſs der Phosphor beim Verbrennen alles Sauerſtoffgas verſchluckt, und ſich damit zu phosphoriger Säure verbindet. Die Rechnung bei dieſem Oxymeter iſt leichter als bei dem *Fontanaiſchen*, indem der Sauerſtoffgehalt der atmoſphäriſchen Luft dem Verluſte nach dem Verbrennen gleich iſt. Man hat bei dieſem Inſtrumente folgende Vorſichtigkeitsregeln zu beobachten:

1. Man

1. Man hüte sich vor dem Zersprengen des Apparates durch die Hitze des verbrennenden Phosphors (c).

2. Man messe den Rückstand des oxymetrisch untersuchten Gases erst nach dem völligen Erkalten des Apparates, daher

3. unterlasse man es nicht, den Thermometerstand dabei zu beobachten.

4. Man verunreinige die zu untersuchende Luft nicht durch das im Wasser etwa enthaltene Gas (s. §. 98. Nr. 5.).

5. Man sorge dafür, dass alle phosphorigsauren Dämpfe von dem Wasser gehörig absorbirt werden.

§. 100.

Auch dieser Apparat ist nicht ganz fehlerfrei, weshalb *Guyton-Morveau* und *Fr. Al. von Humboldt* das Schwefelkali zur oxymetrischen Untersuchung vorschlugen. Die Schwefelkalien nämlich verschlucken das Sauerstoffgas gänzlich, und bringen daher in der atmosphärischen Luft dieselbe Desoxydation hervor, welche der Phosphor bewürkt, ohne dass sie dieselbe mit Dämpfen verunreinigen. Man bringt in den Apparat eine genau

c) Daher schlug schon *Gren* (Naturlehre 4te Aufl. §. 851) vor, sich des Verleuchtens des Phosphors zur Oxymetrie zu bedienen.

nau bestimmte Quantität atmosphärischer Luft, und vermischt diese mit flüssigem Schwefelkali. Nach dem Schütteln läſst man Wasser in den Apparat treten, bis die Dichtigkeiten der eingeschlossenen und der freien atmosphärischen Luft gleich sind. Der Rückstand, abgezogen von der Menge der angewendeten Luft, giebt den Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft.

Man muſs bei dem Gebrauche dieses Instruments dafür sorgen, daſs die eingesperrte rückständige Luft nicht durch das Gewicht der Wassersäule, welche sie tragen muſs, ausgedehnt werde, weil dadurch die Resultate unrichtig gemacht werden (d).

§. 101.

Alle diese Apparate liefern uns jedoch nie ganz genau den Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft, und zeigen uns auſserdem nie den Grad der Respirabilität der untersuchten Luft an. Will man durch chemische Versuche diesen finden, so muſs man mit der zu untersuchenden Luft folgende Operationen anstellen:

1. Man

d) Ungemein brauchbar und ganz vortrefflich gearbeitet, sind die von dem sehr geschickten Künstler, Hrn. *Fr. W. Voigt* zu Jena, in einem Apparate vereinigten drei Oxymeter, deren ich mich schon einige Jahre bediene, und welche sich obenein durch ihre Wohlfeilheit auszeichnen.

1. Man muſs durch das Oxymeter ihren Gehalt an Sauerſtoffgas aufſuchen.

2. Man muſs durch den Geruch ſich von der Gegenwart riechender Subſtanzen in derſelben überzeugen.

3. Man muſs durch Kalkwaſſer die vorhandene gasförmige Kohlenſtoffſäure ausſcheiden.

4. Man muſs durch das Hygrometer die vorhandene Feuchtigkeit der Luft aufſuchen.

Man vergleiche über die Oxymetrie unter andern folgende Schriften:

F. Fontana deſcrizioni ed uſi di alcuni ſtromenti per miſurare la ſalubrità dell'aria. Firenza 1774. 4.

Landriani ricerche filoſofiche intorno alla ſalubrità dell'aria. Milano 1775. 8. Ueberſ. Baſel 1778. 8.

Gehler's phyſ. Wörterbuch, 2. B. S. 89. ff. Art. Eudiometer.

Fiſcher's phyſ. Wörterbuch, 2. Th. S. 271. ff. Art. Eudiometer.

Seguin über Eudiometrie in *Gren's* Journal der Phyſik. 6. B. S. 48. ff.

Reboul Beſchreibung eines atmoſphär. Eudiometers, in *Gren's* neuem Journ. der Phyſik. 1. B. S. 374. ff.

Guyton-Morveau Beſchreibung eines neuen Eudiometers. Ebendaſ. 3. B. S. 138. ff.

Fr

Fr. W. Voigt's Verſuch kritiſcher Nachträge und Supplemente zur *Luziſchen* Beſchreibung älterer und neuerer Barometer u. a. meteorolog. Werkzeuge. Leipzig 1802. 8. S. 308. ff.

B. *Urſachen der Inſalubrität der Luft.*

§. 102.

Schon oben (§. 95.) haben wir im Allgemeinen die verſchiedenen Arten der Luftverderbung und die nächſten Urſachen derſelben angegeben. Es wird aber nöthig ſeyn, daſs wir die einzelnen Umſtände, unter welchen der Luft das Vermögen, geathmet zu werden, geraubt wird, ſo wie die Kennzeichen dieſes Zuſtandes, näher durchgehen.

Der am häufigſten vorkommende Fall von Verderbung der Luft iſt die zu groſse Desoxydation derſelben; ſeltner füllt ſich die Luft mit fremden Stoffen an, wodurch ein relativer Mangel an Sauerſtoffgas entſteht; nur zuweilen wird das atmoſphäriſche Gas mechaniſch weggedrängt, und durch ein zum Athmen untaugliches erſetzt.

§. 103.

Die Kennzeichen einer zum Geathmetwerden untauglichen Luft ſind folgende:

1. In einer ſolchen Luft verliſcht ein brennendes Licht entweder ſogleich, oder, wenn man ſie

ſie in einem verſchloſſenen Raume, z. B. einer Glasbouteille, unterſucht, doch nach einer viel kürzern Zeit, als in eben ſo viel eingeſperrter atmoſphäriſcher Luft. Die Flamme des Lichtes wird kleiner, dunkler, röther gefärbt. Eine Ausnahme hievon machen das oxydirte Stickſtoffgas und das ſalzſaure Gas (oxydirtes ſalzſaures Gas), in welchen Flammen brennen. Allein da beide nur durch Kunſt bereitet werden können, und nie in der Natur vorkommen, ſo kann das hier angegebene für unſren Zweck als allgemein gültig angeſehen werden. Wenigſtens iſt es ein allgemein wahrer Satz, daſs in einem Luftraume, in welchem eine Kerze von ſelbſt verliſcht, kein anhaltendes Athemholen Statt finden kann.

2. Die Luft hat einigen Geruch. Ganz reine atmoſphäriſche Luft riecht gar nicht; alles riechbare in der Luft zeugt von ihrer Verderbung. Ganz reine, zum Geathmetwerden untaugliche Gasarten ſind aber auch, wenigſtens zum Theil, völlig geruchlos. So wie wir ſie von der Natur bereitet finden, ſind ſie niemals ganz rein, und haben daher einen merklichen Geruch.

3. Befindet man ſich in einem Raume, welcher mit zum Geathmetwerden untauglicher Luft angefüllt iſt, und dieſe Luft iſt, wie gewöhnlich Stickgas, ſo empfindet man eine allgemeine Ermattung, Schwindel, Beklemmung in der Bruſt und allgemeine Schweiſse; iſt ſie kohlenſtoffſaures Gas, ſo pflegt ſchon der erſte Athemzug davon

von hinreichend zu ſeyn, um die Zufälle der Erſtickung hervorzubringen. Das Waſſerſtoffgas erregt plötzlich Schwindel, Betäubung und Anfälle von Wahnſinn.

Will man daher einen Ort beſuchen, von welchem man vermuthen kann, daſs er zum Geathmetwerden untaugliche Luft enthalte, ſo verſuche man es jedesmal vorher, ob in ihm eine Kerze brennt. Da es ſich aber zutragen kann, daſs dieſer Ort Waſſerſtoffgas enthält, welches ſich an der brennenden Kerze anzünden (die ſchlagenden Wetter der Bergleute) und bei unvorſichtiger Annäherung das Leben desjenigen, welcher den Verſuch anſtellt, in Gefahr bringen würde, ſo binde man die brennende Kerze an eine lange Stange, und führe ſie aus der Entfernung in den zu unterſuchenden Ort. Nur wenn die Kerze in der eingeſperrten Luft ungeſtort fortbrennt, darf man den Ort dreiſt beſuchen.

§. 104.

Die *Desoxydation* der Luft, und die daher entſtehende Untauglichkeit zur Unterhaltung des Athmens entſteht nach folgenden Urſachen:

1. *Verbrennen.* In einem Raume, in welchem ein Körper ſo lange gebrannt hat, bis er darin verliſcht, hat ſich aller, oder doch der gröſste Theil des vorhandenen Sauerſtoffes dieſer Luft, mit dem verbrannten Körper oder Theilen deſſelben

ben verbunden, weshalb eine ſolche Luft zum Geathmetwerden untauglich iſt. Beiſpiele davon geben uns die Kohlenmeiler, die Kohlentöpfe, welche Nachts im Schlafzimmer ſtehen u. a.

2. *Athemholen.* Beim Athemholen wird der Sauerſtoff der eingeathmeten Luft zum Theil mit dem Blute vereiniget, und dadurch der Sauerſtoffgehalt der Luft gemindert. (Vergl. unten §. 103. Nr. 2.). Wenn in einem eingeſchloſſenen Raume ein Thier ſo lange geathmet hat, bis es darin geſtorben iſt, ſo kann die darin befindliche Luft nicht mehr zum Athmen eines Thieres dienen, ſondern es erſtickt augenblicklich darin. Haben alſo viele Menſchen in einem eingeſchloſſenen Raume geathmet, ſo wird dadurch dieſe Luft eines groſsen Theiles ihres Sauerſtoffes beraubt, und taugt nicht mehr zum Geathmetwerden. Beiſpiele hievon geben uns die bekannte Geſchichte von der ſchwarzen Höhle in Bengalen, die Schauſpielhäuſer, Verſammlungsſäle, Schulſtuben u. ſ. w.

3. *Gährung.* Jeder gährende Körper desoxydirt die Luft, indem die Gährung ein Oxydationsprozeſs iſt, und nicht fortdauern kann, wenn man der atmoſphäriſchen Luft den Zutritt zu dem gährenden Körper verwehret. Zum Theil kommt daher die irreſpirable Luft in Bierkellern, Weinkellern u. ſ. w. (Vergl. unten §. 105. Nr. 3.).

4. *Berührung der Luft mit feuchter Erde.* Die reinen Erden haben das Vermögen, die Luft zu

desoxydiren, wenn sie etwas befeuchtet werden. Dasselbe Vermögen besitzen auch die gemengten, und mit fremden Stoffen vermischten Erden (e). Befindet sich daher in einem eingeschlossenen Raume die Luft mit feuchter Erde in Berührung, so verliert diese Luft ihr Vermögen, das Athmen zu unterhalten. Daher kommen diejenigen bösen Wetter der Gruben, welche aus Stickgas bestehen, und nicht, wie man ehemals glaubte, von einer Aushauchung derselben aus der Erde. Es folgt daraus, dass die Luftlöcher der Gruben in dieser Hinsicht weniger Nutzen schaffen, als Trokkenheit und das gehörige Ausbauen derselben.

§. 105.

Die *Vermischung der atmosphärischen Luft mit zum Athemholen untauglichen expansiblen Stoffen* und die daher entstandene relative Minderung des Sauerstoffgases in der Atmosphäre ist der gewöhnlichste Fall bei der Verderbung der Luft. In diesem Falle kann die Insalubrität der Luft sowohl von der Vermischung der atmosphärischen Luft mit irrespirablen Gasarten, als mit Dämpfen entstehen, welche von festen oder flüssigen Körpern aus-

e) Ueber das Vermögen der Dammerde, die atmosphärische Luft zu desoxydiren, sehe man *C. W. Böckmann* in *Gilbert's* Annal. der Physik 7. B. 2. Heft. S. 214. *Ingenhouss* über Ernährung der Pflanzen und Fruchtbarkeit des Bodens. Leipz. 1798. 8. §. 30-34.

ausgehaucht werden, mit denen die Luft in Berührung steht; und erfolgt nach folgenden Ursachen:

1. *Verbrennung.* Beim Verbrennen entwickelt sich aus dem verbrennenden Körper kohlenstoffsaures Gas, Rauch, Dampf u. dergl., und vermehrt dadurch die Irrespirabilität der Luft, in welcher Feuer gebrannt hat. Daher die Erstikkung, welche durch rauchende Kamine, Oefen und dergl. zuweilen entstanden ist. (Vergl. oben §. 104. Nr. 1.)

2. *Athemholen.* Beim Athmen erzeugt sich aus einem Theile des Sauerstoffes der Atmosphäre und dem Kohlenstoffe des Blutes kohlenstoffsaures Gas, welches die Respirabilität der Atmosphäre in einem eingeschlossenen Raume, in welchem viele Menschen geathmet haben, bedeutend vermindert. (Vergl. oben §. 104. Nr. 2.)

3. *Gährung.* Bei der Gährung tritt ein Theil des Sauerstoffes der Atmosphäre an den Kohlenstoff des gährenden Korpers, und bildet damit kohlenstoffsaures Gas (vergl. oben § 104. Nr. 2.), welches oft sich in so grosser Menge erzeugt, dass es den ganzen Raum ausfüllt, in welchem sich der gährende Körper befindet. Da dieses Gas schwerer als die atmosphärische Luft ist, so stellt es sich anfänglich in den untersten Raum des Zimmers, Kellers u. s. w., wo die Gährung vor sich geht.

4. *Ausdünſtung.* Wohlriechende Pflanzen, Blumen, Früchte, überhaupt alle riechenden Subſtanzen erfüllen den Ort, wo ſie ſich befinden, mit ihren Ausflüſſen, wodurch die Luft daſelbſt zum Geathmetwerden untauglich gemacht wird. Es iſt durch vielfältig angeſtellte Verſuche erwieſen (f), daſs die grünen, geruchloſen Pflanzentheile im Sonnen- und Kerzenlichte Sauerſtoffgas aushauchen, daſs hingegen unter denſelben Umſtänden die riechenden Blätter, die Blumen und die reifen Früchte Stickgas entwickeln, und daſs endlich im Schatten alle Theile der Vegetabilien nur Stickgas zu liefern vermögen. Daher kommen die nicht ſeltnen Beiſpiele von Erſtickung durch Blumen in Schlafzimmern.

5. *Chemiſche Arbeiten* aller Art. Bei ſehr vielen Operationen, welche die Scheidekünſtler, Fabrikanten und Handwerker vornehmen, wird die Luft mit fremden Stoffen erfüllt, welche ihre Reſpirabilität vermindern. Dahin gehören alle Handwerke, welche üble Gerüche verbreiten u. dergl. Auſserdem kann man hieher die Kalkbrennereien, Scheidewaſſerbrennereien u. dergl. rechnen.

§. 106.

Die atmoſphäriſche Luft wird nur in ſehr ſeltnen Fällen *von einer zum Geathmetwerden untauglichen*

f) Bekanntlich von *Ingenhouſs* entdeckt. S. deſſen Experiments upon vegetables. London 1779. 8.

chen Gasart verdrängt, ſo, daſs an die Stelle der erſteren die letzte tritt, und den Raum, welchen jene vorhin ausfüllte, nun gänzlich und allein einnimmt. Dieſs geſchieht

1. in *Gruben*. Wenn ſich in einer Grube kohlenſtoffſaures Gas erzeugt, ſo ſtellt es ſich, vermöge ſeiner Schwere, auf den Boden, und drängt die atmoſphäriſche Luft des Orts nach allen Seiten hinaus. Entwickelt ſich in einer Grube Waſſerſtoffgas, ſo nimmt dieſs, vermöge ſeiner Leichtigkeit, die oberſte Gegend ein, und erfüllt durch Wegdrängen der atmoſphäriſchen Luft zuletzt das ganze Ort;

2. durch *Gährung*. An Orten, wo viele Subſtanzen ſich im erſten und zweiten Grade der Gährung befinden, fällt die ſich erzeugende Kohlenſtoffſäure auf den Boden, und der ganze Raum füllt ſich nach und nach damit an, indem die leichtere atmoſphäriſche Luft nach allen Seiten ausweicht. (Vergl. oben §. 105. Nr. 3.)

3. in *Brunnen*. Beſonders bei kohlenſtoffſäurehaltigen Mineralquellen findet ſich über dem Waſſerſpiegel ſehr häufig eine hohe Schicht von kohlenſtoffſaurem Gaſe, welches aus dem Waſſer hervortritt;

4. bei *chemiſchen Arbeiten*. Das Kalkbrennen, das Kohlenbrennen u. a. Arbeiten dieſer Art ſind mit Entwickelung von kohlenſtoffſaurem Gaſe verbunden, welches ſich nicht ſelten an niedrigen

Stellen anhäuft, und daselbst die atmosphärische Luft völlig aus dem Wege drängt.

§. 107.

Wir nehmen folglich wahr, daſs nicht alle oben (Kap. 1. §. 6. S. 25.) angegebenen Gasarten, welche die neuere Chemie entdeckt hat, Ursachen der Verderbung der atmosphärischen Luft werden, sondern daſs nur gewisse Arten derselben in dieser Qualität auftreten. Die auf diese Weise vorkommenden Gasarten sind folgende:

1. Die gewönlichste derselben ist das *Stickgas*, welches nach den Desoxydationsprozessen der atmosphärischen Luft zurückbleibt. Es ist aber selten oder nie ganz rein, sondern mehrentheils

2. mit etwas *kohlenstoffsaurem Gase* verunreiniget, wenn der Körper, welcher die Desoxydation bewürkt hat, Kohlenstoff enthält. In diesem Falle bildet sich Kohlenstoffsäure aus dem Kohlenstoffe und dem Sauerstoffe der Atmosphäre, und tritt zu dem Stickgase, welches aus der Atmosphäre zurückbleibt. Es kann aber auch der gröſste Theil des zum Geathmetwerden untauglichen Gasart, ja das Ganze, aus Kohlenstoffsäure bestehen, wenn eine Ursache zur Entwickelung derselben vorhanden ist. Zuweilen kann,

3. wenn der Desoxydationsprozeſs in einer Verbrennung besteht, und der desoxydirende Körper, auſser dem Kohlenstoffe, noch Wasserstoff ent-

enthält, ſich *Kohlenſtoffwaſſerſtoffgas* erzeugen, und das rückſtändige Stickgas und kohlenſtoffſaure Gas verunreinigen. Wahrſcheinlich erzeugt ſich dieſes Gas auf ähnliche Weiſe in Sümpfen und Moräſten, als die ehemals ſogenannte Sumpfluft.

4. Iſt die Oxydation des Kohlenſtoffes nicht vollkommen, ſo erzeugt ſich dadurch eine erſt neuerdings entdeckte Gasart, das *gasförmige Kohlenſtoffoxyd* (g), welches im hohen Grade irreſpirabel und brennbar iſt.

5. Das *Waſſerſtoffgas* entſteht durch alle in der Natur vorgehenden Prozeſſe der Desoxydation des Waſſers, alſo bei Fäulniſs, Verwitterung u. ſ. w. Daher findet es ſich oft in Gruben.

6. Hat das Waſſerſtoffgas bei ſeiner Entſtehung Gelegenheit, mit Schwefel in Verbindung zu gerathen, ſo löſet es denſelben zu *Schwefelwaſſerſtoffgas* auf, welcher Fall unter gewiſſen Umſtänden bei der Verweſung und Verwitterung eintritt.

7. Auf ähnliche Weiſe verbindet ſich in manchen mit demſelben der Phosphor zu *Phosphorwaſſerſtoffgas*. Vielleicht beſtehen die ſogenannten

g) Durch *Guyton*, wenigſtens durch ihn genauer beſtimmt. Man findet die Verhandlungen darüber ausführlich in *Scherer's* allg. Journ. der Chemie, 7. Bd. 38. 39. 40. Heft.

ten Irrlichter aus diesem Gase, mit Kohlenstoffwasserstoffgas vermischt.

8. Eben so verbindet sich mit dem Wasserstoffgase der Stickstoff zu *Stickstoffwasserstoffgas* (Ammoniakgas) in manchen Fällen der Verwesung.

Höchstens nur diese Gasarten können sich durch die Arbeiten der Natur erzeugen, und dem Leben der Menschen gefährlich werden. Die übrigen sind allein Produkte der Kunst, so, dass der Fall, dass dadurch Unglücksfälle hervorgebracht werden, sehr selten ist, und ausserhalb des Gesichtskreises der Polizei liegt.

§. 108.

Im bürgerlichen Leben fallen viele Geschäfte vor, welche auf einem der angegebenen Wege die Luft zum Geathmetwerden untauglich machen können. Diess geschieht aber auf so mancherlei Weise, dass es zur genaueren Kenntniss dieses Gegenstandes unentbehrlich ist, die verschiedenen Veranlassungen zur Verderbung der atmosphärischen Luft einer näheren Untersuchung zu unterwerfen. Am bequemsten lassen sie sich folgender Gestalt ordnen:

1. Die hauptsächlichste und am häufigsten eintretende Ursache der Verderbung der atmosphärischen Luft ist die *Verwesung thierischer und vegetabilischer Körper*. Hier wird eine beträchtliche Menge Sauerstoff von dem verwesenden Körper verschluckt, und eine Menge Gasarten, welche das

das Athmen nicht unterhalten, als kohlenstoffsaures Gas, Wasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas, Kohlenstoffwasserstoffgas, Stickstoffwasserstoffgos und Phosphorwasserstoffgas entweichen aus dem verwesenden Körper in die ihn umgebende Luft. Zugleich scheint es fast, als wenn mit diesen Gasarten auch sehr verfeinerte Bestandtheile des verwesenden Körpers selbst, in Dampfgestalt sich in der Atmosphäre verbreiten. Hauptsächlich wird die Verwesung der Gesundheit des Menschen durch folgende, der bürgerlichen Gesellschaft fast unentbehrliche Einrichtungen gefährlich:

a. *Schindanger*. Es ist zwar keinesweges wahrscheinlich, dass die Ausdünstungen, welche die verwesenden Leichname von Thieren an den Orten verbreiten, woselbst man sie der Fäulniss überläst, jemals eine plötzliche Lebensgefahr veranlassen werden, da sich die Luft an diesen Orten beständig erneuern kann. Allein ausser dass der heftige Gestank, welcher, besonders zu solchen Zeiten, wo viele thierische Leichname an solchen Orten liegen, von ihnen ausgehet, sich oft weit umher verbreitet, ist er nicht nur höchst unangenehm, sondern vermehret auch in manchen Krankheiten die Gefahr, ja kann sogar Krankheiten veranlassen, oder doch ihre Entstehung befördern (h). Ueber-

h) *C. Caldwell* medical and physical memoirs. Philadelphia 1801. 8. leitet die Entstehung des gelben Fiebers von einer faulen Schiffsladung ab.

Ueberall ist es zu bewundern, dass der höchst üble Gebrauch, die Kadaver des todten Viehes an der Luft verwesen zu lassen, nicht abgestellt wird.

b. *Anatomische Theater.* Da in diesen Gebäuden eine verhältnissmäfsig viel gröfsere Anzahl von Leichnamen sich in einer eingesperrten Luft befindet, und daselbst oft sehr lange aufbewahrt wird, so ist hier schon die Gefahr eines plötzlichen Todes durch Erstickung viel gröfser. Aber auch ohne darauf Rücksicht zu nehmen, sind dergleichen Gebäude in der Mitte von Städten, umgeben von vielen Häusern, in engen Gassen, höchst gefährlich, besonders wenn sie mit vielen Leichen versehen werden, und auf ihnen keine Reinlichkeit herrscht. Dasselbe gilt auch von den *Thierarzneischulen.*

c. *Kirchhöfe* und *Begräbnissplätze.* Man hat neuerdings viel über die Gefährlichkeit der Kirchhöfe innerhalb der Städte u. s. w. gestritten, und ihnen bald alle Schädlichkeit abgesprochen, bald sie für höchst gefährlich erklärt. Es ist nicht zu läugnen, dass ein Kirchhof in einer Stadt u. s. w. sehr gefährlich werden kann, wenn er für die Anzahl der Leichname, welche auf demselben begraben werden müssen, zu klein ist, so, dass bei jeder Beerdigung Leichen aufgegraben werden müssen, welche noch nicht ganz durch die Fäulniss zerstört

sind,

ſind (i), wenn es ihm an Luftzug fehlt, wenn man nicht für hinlängliche Tiefe der Gräber ſorgt u. ſ. w., leidet gar keinen Zweifel. Eben ſo ausgemacht iſt es, daſs das Beerdigen der Leichen in Gewölben, in den Kirchen u. ſ. w. höchſt gefährlich iſt, beſonders da manche traurige Erfahrung bereits Beweiſe dazu geliefert hat.

d. *Schlachthäuſer*. Hin und wieder hat man die nicht zu tadelnde Gewohnheit eingeführt, daſs in einem ausdrücklich dazu errichteten Gebäude alles Vieh geſchlachtet werden muſs, welches öffentlich verkauft wird. An ſolchen Orten ſammelt ſich aber gar leicht eine Menge Blut, Unrath, Abfall u. ſ. w. an, und giebt dann Gelegenheit zu der ekelhafteſten Verweſung und einer gefährlichen Anhäufung von übelriechenden Dünſten.

e. *Abtritte*, *Düngergruben*, *Miſthaufen*. In manchen groſsen Städten ſind auf den Gaſſen öffentliche Abtritte mit groſsen Behältern angelegt,

i) Wenn die Stadt Hamburg ſich nicht gegen die ihr in Anſehung des Umfanges ihrer Kirchhöfe, und der bei den Beerdigungen der Leichen auf denſelben vorgehenden Abſcheulichkeiten gemachten Vorwürfe rechtfertigt, ſo ſollte man bald der Meinung ſeyn, daſs in dieſem, ſonſt mit einer ſo guten Polizei verſehenen Staate dieſer groſse Uebelſtand würklich herrſche. S. Reichs-Anzeiger 1802. Mon. Februar. Nr. 42. S. 509.

gelegt, welche nur zu gewiſſen Zeiten, und ſo ſelten als möglich, ausgeleert werden. In manchen Privathäuſern finden ſich hin und wieder groſse Düngergruben, welche ebenfalls nur eine ſparſame Ausleerung erfordern. Dieſe übermäſsigen Anhäufungen von Subſtanzen, welche ſich in dem allerhöchſten Grade der denkbaren Verweſung befinden, haben bei ihrer Aufräumung oft Gelegenheit zu traurigen Vorfällen gegeben (k), und dadurch den augenſcheinlichſten Beweis geliefert, wie gefährlich ſie dem Leben der Menſchen werden können. Die Düngerhaufen, welche man in Dörfern und in manchen Landſtädten Niederſachſens ſo häufig auf den Gaſſen antrifft, ſind der Geſundheit nur in einem etwas geringeren Grade, ſonſt aber eben ſo gefährlich als dieſe Anſtalten groſser Städte.

f. *Kanäle*, *Kloaken* u. ſ. w. Die mit Schlamm angefüllten, oft, beſonders bei Regenwettern, heftig ſtinkenden Kanäle, Stadtgräben, Kloake u. ſ. w. ſind an manchen Orten deutlich die Urſache von endemiſchen Krankheiten (l), und kön-

k) Man ſehe hierüber die unten angegebenen Nachrichten von den Pariſer Sekretgruben.

l) So lange Wolfenbüttel noch doppelte Gräben und Wälle hatte, herrſchten in demſelben Wechſelfieber endemiſch. Sehr merkwürdig iſt, was in *Hawkesworth's* Geſchichte der neueſten Reiſen um die

können, wenn ſie gereinigt werden, oft Unglücksfälle veranlaſſen.

g. *Gaſſenkoth*, *aufthauendes Eis* u. ſ. w. die auf den Gaſſen angehäuften, aus ſo mancherlei Abgängen beſtehenden Unreinigkeiten (m), geben im Frühjahre und Sommer höchſt ungeſunde Ausdünſtungen von ſich, welche doppelt ſchädlich ſind, wenn dieſer Koth im Winter gefroren iſt, und im Frühjahre aufthauet. Hieher gehört auch der *Schlamm*, welcher nach *Ueberſchwemmungen* von Flüſſen u. ſ. w. auf dem Lande zurückbleibt.

2. In manchen Fällen iſt eine groſse Menge von Menſchen oder Thieren in einem verſchloſſenen Raume eingeſperrt, und verdirbt dann in demſelben die Luft durch das *Athemholen* und die übrigen *Ausdünſtungen* in einem hohen Grade. Dieſer Fall tritt beſonders in Kirchen, Verſammlungsſälen, Schauſpielhäuſern, Gefängniſſen, Krankenzimmern und Hoſpitälern, Schiffen u. ſ. w. ein,

die Welt u. ſ. w. Berlin 1775. 8. 4. B. S. 702. ff. von Batavia erzählt wird, welches überall durch die ganz zweckloſe Anlage von ſtinkenden Kanälen, die in dieſem heiſsen Klima doppelt gefährlich ſind, zu einem offenen Grabe aller Fremden gemacht wird.

m) So beſorgen in Rangoon Schweine, und in Charlestown Hunde die Gaſſenreinigung. S. *Niemann's* Blätter für Pol und Kult. 1801. 2. St. und Schleſswig-Holſteiniſche Chronik 1801. 2. St.

ein, und giebt Gelegenheit zu Ohnmachten, Erstickungen, Schlagflüssen, dem unter dem Namen Lagerfieber, Kerkerfieber, Lazerethfieber bekannten Typhus und andren Zufällen.

3. Die Gefahr, welche durch die ersten Grade der *Gährung* an solchen Orten erregt wird, wo sich viele gährende Substanzen befinden, als in Weinkellern, Bierkellern, Brannteweinbrennereien, Essigbrauereien u. s. w. ist von doppelter Grösse, da die sich hier erzeugende Kohlenstoffsäure alle atmosphärische Luft des Gemaches, vermöge ihres grösren spezifischen Gewichtes wegdrängt, und es nur wenige Mittel giebt, sie fortzuschaffen. Allein der Fall ist nur selten, dass sie an den genannten Orten den ganzen Raum ausfüllen sollte, vielmehr steht sie gewöhnlich nur auf dem Fussboden, und wird deshalb besonders den Personen gefährlich, welche sich in solchen Gebäuden mit nahe an der Erde befindlichen Gegenständen zu beschäftigen haben.

4. Sehr viele *chemische Arbeiten*, welche in Fabriken und bei bürgerlichen Handthierungen vorfallen, sind dazu geeignet, die Luft in einem hohen Grade zu verderben, wenn sie mit einer Desoxydation derselben, oder mit der Entwickelung von Dämpfen verbunden sind. Hieher gehören besonders

a. *üble Gerüche verbreitende Handthierungen*, als Lohgärbereien, Weissgärbereien, Leimsiede-

ſiedereien u. ſ. w., welche durch die Fäulniſs der in denſelben verarbeiteten Stoffe die Luft in einem hohen Grade verderben.

b. *Kalkbrennereien*, in welchen ſich aus dem im Ofen befindlichen Kalke, ſehr viele Kohlenſtoffſäure entwickelt, welche, wenn man nicht für ihren Abzug geſorgt hat, ſehr gefährliche Würkungen hervorbringen kann.

c. *Scheidewaſſerbrennereien* u. ſ. w. In Fabriken, wo Salpeterſäure, Schwefelſäure (Vitriolöl), oder Salzſäure verfertigt werden, herrſcht beſtändig ein Dampf von dieſen Säuren, welcher in der Gegend der Gebäude alle Vegetation zerſtört, und durch den beſtändigen Reiz zum Huſten, welchen er erregt, ſeine Schädlichkeit für die Geſundheit deutlich genug anzeigt (n).

d. *Kohlenbrennereien* werden durch den Rauch, beſonders aber durch die aus den Kohlenmeilern

n) Im Rammelsberge bei Goslar, wo bekanntlich ſehr vieles Erz durch Feuerſetzen gewonnen wird, und wo die Gewerke gezwungen ſind, die ſchweflichſauren Dämpfe, welche neben dem brennenden Feuer ſo ſtark ſind, daſs man ſie ſogar *ſchmecken* kann, beſtändig einzuathmen, wo obenein ſehr oft die ſtärkſte Hitze mit der empfindlichſten Kälte abwechſelt, habe ich dennoch Bergleute von 75 Jahren gefunden. Dieſs ſcheint zu zeigen, daſs die ſchwefliche Säure nicht ſehr gefährlich ſey, beſonders da dieſs hohe Alter dort gewöhnlich iſt.

lern ſich entwickelnde Kohlenſtoffſäure oft ſehr gefährlich.

e. *Salzſiedereien* ſind zwar nur wenig ſchädlich, doch zeigt der ſüſsliche Safransgeruch, welcher gewöhnlich neben den Siedepfannen herrſcht; ſehr deutlich von einiger Verflüchtigung der ſalzigen Säure. Bedeutender iſt die Verderbung der Luft durch die *Salmiakſabriken*, vorzüglich wenn dazu Urin angewendet wird (o).

f. *Hüttenarbeiten* aller Art ſind für die Geſundheit der Menſchen offenbar eben ſo gefährlich, als für die Vegetation, theils durch die ſchädlichen Gasarten, welche ſich dabei erzeugen, theils und hauptſächlich durch die Verunreinigung der Luft mit allerlei Dämpfen von Blei, Arſenik, Schwefel u. ſ. w.

5. Es erzeugen ſich ſehr viele zum Geathmetwerden untaugliche Gasarten durch *Entwickelung aus der Erde und dem Waſſer*. Dieſe Gasarten ſind entweder ſchon vollkommen gebildet vorhanden, oder ſie erzeugen ſich erſt durch allerlei chemiſche Prozeſſe in der Erde, worauf ſie dann durch irgend einen vortheilhaften Umſtand frei wer-

o) So verbreitet die Salmiak- und Glauberſalzfabrik der Gebrüder *Gravenhorſt* in Braunſchweig einen heftigen Geſtank in der ganzen Gegend, woſelbſt ſie liegt.

werden, und in die Atmoſphäre gelangen. Dahin gehören

a. die ſich über dem Waſſerſpiegel *tiefer Brunnen* anhäuſende gasförmige Kohlenſtoffſäure (p), welche ſich aus dem Waſſer entwikkelt. Vorzüglich häufig iſt dieſe Gasart über dem Spiegel von kohlenſtoffſäurehaltigen Geſundbrunnen befindlich. Hält ein Waſſer Schwefelwaſſerſtoffgas, ſo entweicht dieſes wegen ſeiner Leichtigkeit viel ſchneller.

b. Manche *Grotten* und *Höhlen* füllen ſich mit gasförmigen Stoffen an, welche ſich in ihrer Nachbarſchaft erzeugen, und gewöhnlich aus Kohlenſtoffſäure beſtehen, z. B. die Grotta del cane bei Neapel, die Dunſthöhle bei Pyrmont (q), die Dünſte in den Tiefen zwiſchen den ausgebrannten Vulkanen in Vivarais u. a. m.

p) Sehr merkwürdig iſt in dieſer Hinſicht der Verſuch, welchen man auf der Feſtung Königſtein bei Dresden, aus ganz andren Abſichten den Fremden zu zeigen pflegt. Man läſst nämlich in den 900 Ellen tiefen Brunnen der Feſtung, ein Kreuz mit brennenden Lichtern bis auf den Waſſerſpiegel hinab, ohne daſs die Lichter verlöſchen.

q) *Marcard* Beſchreibung von Pyrmont. Leipzig 1784. 8. 1. B. 2. Buch, 3. Kap. S. 190. ff. *Seipp* hielt dieſes Gas fälſchlich für ſchweflig. S. deſſen Neue Beſchreib. der Pyrmont. Geſundbrunnen. Hannover 1717. 8. S. 48.

a. m. Ihr Befahren ist dem Unkundigen doppelt gefährlich, da gewöhnlich das zum Geathmetwerden untaugliche Gas nur enige Fuſse hoch über dem Boden steht, und die darüber befindliche Luftschicht ganz respirabel ist, man sich folglich, ohne es zu wissen, schon mitten in der Gefahr, zu ersticken, befinden, und ein einziges Niederbeugen gegen den Boden den Tod verursachen kann.

c. In *Gruben* leidet der Bergmann ungemein von den irrespirablen Gasarten (bösen Wettern), welche sich theils aus dem Berge entwickeln, als Kohlenstoffsäure und Wasserstoffgas (saurer Schwaden und schlagende Wetter), theils, wie oben (§. 104. Nr. 4.) gezeigt ist, durch Desoxydation der atmosphärischen Luft mittelst der feuchten Erde entstehen, und Stickgas sind. Diese letzte Gasart findet sich auch in allen alten, lange verschlossen gewesenen Kellern, unterirdischen Gängen und Gemächern u. s. w., und kann leicht dem unvorsichtigen Besucher solcher Orte gefährlich werden. Jedoch ist in diesem letzten Falle die Gefahr geringer, als bei vorhandener Kohlenstoffsäure oder Wasserstoffgase.

Man lese hierüber nach:

Meklenburg-Strelitzische Verordnung, die Entfernung der Schindanger von Städten und Wohnungen, das Einscharren der thierischen Leichname, und

und den Verkauf des Fleiſches als Futter für Jagdhunde u. ſ. w. betreffend. d. d. 11ten März 1801.

Zirkular von dem Königl. Mähriſch-Schleſiſchen Gubernium, betreffend die Einrichtung der Gottesäcker, auſser den Ortſchaften, und Begrabungsart der Verſtorbenen. In *Pyl's* neuem Magaz. 1. B. 4. St. S. 694. ff.

D. *Ernſt Platner* über die Begräbniſſe in den Kirchen, aus dem Lat. überſ., in *Scherf's* Beiträgen zu dem Archiv u. ſ. w. 1. B. 2te Samml. S. 69. ff.

Heſſen-Darmſtädtiſche Verordnung wegen der Kirchhöfe und Begräbniſſe. d. d. 20ſten April 1786. in *Scherf's* Archiv u. ſ. w. 6. B. S. 212.

K. Däniſche Verordnung wegen Aufhebung der Kirchenbegräbniſſe, in *Niemann's* Blättern für Polizei und Kultur, v. J. 1801. 2. St.

Neue Leichen- und Trauerordnung zu Bamberg und Paris, in *Hartleben's* deutſcher Juſtiz- und Polizeifama. 1802. 3. Heft.

Recherches ſur la nature et les effets du mephitisme des foſſes d'aiſance. par M. *Hallé.* à Paris 1785. 8. Im Auszuge überſetzt in *Scherf's* Beitr. zum Archiv u. ſ. w. 2. B. 2te Samml. S. 95. ff. und S. 167. ff.

L'anti-mephitique, ou Moyens de detruire les Exhalaitons pernicieuſes et mortelles des foſſes d'aiſance l'odeur infectée des Egouts, celle des Hôpitaux, des priſons, des Vaiſſeaux de Guerre etc. par M. *Janin.* à Paris 1782. 8. Im Auszuge in *Scherf's* Archiv u. ſ. w. 1. B. S. 203.

 Nach-

Nachahmungswürdiges Verfahren bei Reinigung der heimlichen Gemächer in Stockholm. In *Niemann's* Blättern für Pol. und Kult. 1802. 1. St.

Abhandlung über die Bestandtheile des Gassenkoths. Daselbst 1801. 2. St.

Skizzen städtischer Polizeigemälde, oder Bruchstücke zur Gassenmusterung polizirter Städte. Daselbst 1802. 8. St.

Nils Dalberg über die Beschaffenheit der Luft in grossen und volkreichen Städten, aus dem Schwed. übers. in *Pyl's* Repert. 1. B. S. 1.

Eingabe an das Obersanit. Koll. in Berlin von einem Mitgliede desselben, über die Strassenreinigungen. In *Pyl's* neuem Magaz. 1. B. 1. St. S. 63 und in der Berlin. Monatsschr. v. J. 1784. Monat Sept. S. 223.

Anleitung zur Erhaltung der Gesundheit für die von der Ueberschwemmung getroffene Unterthanen. Ebendas. 4. St. S. 694.

Obduktion eines im Kloak erstickten halbjährigen Kindes, in *Pyl's* Auff. und Beobacht. u. s. w. 7te Samml. S. 70. ff.

Erneuerte Gassenreinigungsordnung für die Stadt Fuld, in *Scherf's* Beitr. u. s. w. 1. B. 1. Samml. S. 144. ff.

J. F. Gmelin progr. de aëris vitiosi exploratione. Gotting. 1794. 4. übers. in *Scherf's* Beitr. z. Archiv u. s. w. 7. B. 1ste Samml. S. 111.

W. Howard über Gefängnisse und Zuchthäuser, übers. von *G. B W. Köster*. Leipz. 1780. 8. im Auszuge in *Pyl's* neuem Magaz. u. s. w. 1. B. 1. St. S. 70.

Fre-

Fresenius Vorschläge zu einer mehr diätetischen Einrichtung unsres äusserlichen öffentlichen Gottesdienstes. Ebendas. 2. B. 2. St. S. 84.

Sanitätshäuser. In *Gruner's* neuem Taschenbuche für Aerzte und Nichtärzte, v. J. 1787. S. 112. ff.

Obduktion zweier in ihrem Bette todtgefundenen Eheleute, so wahrscheinlich im Kohlendampfe erstickt sind. In *Pyl's* Auff. und Beobacht. 1ste Samml. S. 1.

Leichenöffnung einer im Kohlendampfe erstickten schwangeren Weibsperson. Ebendas. 7te Samml. S. 95.

Erstickung durch Rauch, in *Buchholz* Beitr. u. s. w. 4. B.

Obrigkeitliche Belehrung über die Art der Stubenfeurung mit Steinkohlen, und Verwahrung vor den Wirkungen des Steinkohlendampfes. — Unglücksfall in Böhmen durch unvorsichtigen Gebrauch des Steinkohlenfeuers. In *Hartleben's* deutscher Justiz- und Polizeifama. 1802. März.

Ob der Geruch bei einem Korduaner nachtheilige Folgen für die Gesundheit einer schwächlichen Frauensperson haben könne. Von *Glawnig* in Pyl' Auff. und Beobacht. 5te Samml. S. 170.

Gassenreinigungsordnung der Stadt Greifswald. d. d Greifswald d. 20sten Dez. 1797. in *Niemann'* Blättern für Pol. und Kult. v. J. 1801. 2tes Supplementsstück. S. 174. ff.

Methode der Münchner Polizeidirektion, die nachläſsigen Hauseigenthümer zur Straſsenreinigung zu zwingen. In *Hartleben's* deutſch. Juſt. und Polizeifama. v. J. 1802. 5. Heft.

C. *Reinigung der Luft.*

§. 109.

Schon ſeit langer Zeit kannte man die Verderblichkeit des zum Geathmetwerden untauglichen Gaſes, obwohl man ſeine verſchiedenen Arten und chemiſchen Verhältniſſe erſt ſpät genauer kennen lernte. Auch bemühete man ſich ſchon lange, die Gefahr der Erſtickung durch dieſe irreſpirablen Gasarten zu vermindern und aufzuheben, allein, weil man ſie ſelbſt nicht genau kannte, ſo waren dieſe Bemühungen nicht ſehr glücklich. Man zündete Feuer an, in der Meinung, die böſen Dünſte dadurch zu zerſtreuen, man räucherte mit Schieſspulver, Eſſig, allerlei wohlriechenden Räucherpulvern, Salpeter u. ſ. w., man kam ſogar auf den Gedanken, die fehlende Lebensluft durch Glühen von Salpeter und Braunſteinoxyd zu erſetzen. Man erfand die mancherlei Arten von Ventilatoren, kurz es ſtrebten ſehr viele, dieſes unerreichte Ziel zu erreichen, aber erſt der neueren Chemie gelang es, einen würklich nützlichen Fortſchritt in der Kunſt, der Luft ihre Reſpirabilität zu erhalten oder wieder zu geben, vorwärts zu thun.

§. 110.

§. 110.

Es würde zu weit führen, wenn wir hier die ganze Theorie der Verbesserung der Luft entwickeln wollten, und würde überflüssig seyn, da in den neuesten Zeiten über diesen Gegenstand so viel geschrieben ist. Es ist unsrem Zwecke angemessener, die allgemeinen Regeln, welche man dabei zu beobachten hat, in einer kurzen Uebersicht mitzutheilen. Diese sind folgende:

1. Man hoffe nicht, durch ein einziges Mittel alle Arten des zum Athmen untauglichen Gases respirabel zu machen, sondern suche jede besondre Art durch die angemessenen Hülfsmittel zu verbessern.

2. Man unterscheide deshalb genau zwischen solchen zum Geathmetwerden unbrauchbaren Gasarten, welchen der Sauerstoff gänzlich oder grösstentheils fehlt, solchen, welche zwar Sauerstoff, aber in einer zur Erhaltung des Lebens untauglichen Form enthalten, und solchen, in welchen das vorhandene Sauerstoffgas, durch Verunreinigung, relativ gemindert ist.

3. Die des Sauerstoffs gänzlich beraubten Gasarten, Stickgas, Wasserstoffgas, Kohlenstoffwasserstoffgas, Phosphorwasserstoffgas und Stickstoffwasserstoffgas, sind nicht alle durch Hinzumischung von Sauerstoffgas zum Geathmetwerden tauglich zu machen, sondern von ihnen allen allein das Stickgas. Wo man dieses, rein oder

mit so wenig Sauerstoffgas verbunden, antrifft, dass es nicht zum Geathmetwerden hinreicht, kann man es durch künstliches Hinzumischen des Sauerstoffgases, welches aus Salpeter oder Braunsteinoxyd bereitet werden kann, verbessern. Um diess zu thun, muss man die Vorsicht gebrauchen, das entwickelte Gas durch die Decke des Zimmers u. s. w. zu leiten, indem das Stickgas, spezifisch leichter als das Sauerstoffgas, den höchsten Raum des Zimmers einnimmt. Auch lasse man das aus Salpeter bereitete Sauerstoffgas erst durch Wasser oder Kalkwasser steichen. Hier kann man auch durch Luftzug, Ventilatoren und andre Mittel, welche atmosphärische Luft in das Zimmer u. s. w. bringen, die Verbesserung der eingeschlossenen Luft bewürken. Im Ganzen ist ein Fall dieser Art selten.

4. Die übrigen des Sauerstoffes beraubten Gasarten sind brennbar, und lassen sich daher, wenn es ohne anderweitige Gefahr wegen der etwa zu besorgenden Entzündung oder der Explosion, geschehen kann, durch das Verbrennen zerstören. Wo diess aber, wie in den mehrsten Fällen, nicht thunlich seyn sollte, kann man die Leichtigkeit dieser Gasarten zu ihrem Fortschaffen benutzen, indem die atmosphärische Luft spezifisch schwerer ist, als sie alle.

5. Gasarten, welche Sauerstoff enthalten, allein an einen Stoff gebunden, welchem beim Geathmetwerden das Oxygene nicht entzogen werden

den kann, als kohlenſtoffſaures Gas und gasförmiges Kohlenſtoffoxyd, ſind eben deshalb irreſpirabel. Man kann ſie, da ſie ſchwerer ſind, als atmoſphäriſche Luft und Sauerſtoffgas, nicht dadurch aus dem Wege drängen. Das kohlenſtoffſaure Gas läſst ſich aber von dem Waſſer, und ſehr ſchnell von den feuchten kauſtiſchen Kalien reſorbiren r). Das Kohlenſtoffoxydgas kann durch ſeine Verbrennlichkeit fortgeſchafft werden.

6. Gasarten, welche eine relative Minderung des Sauerſtoffes erlitten haben, kann man eintheilen in ſolche, wo dieſe Minderung durch Vermiſchung mit andren Gasarten geſchehen iſt, und in ſolche, wo eine Auflöſung fremder Stoffe, z. B. Dämpfe, die Reſpirabilität geſtört hat. Erſtere laſſen ſich nach den Nr. 3. 4. 5. gegebenen Regeln verbeſſern, letztre macht man zum Geathmetwerden tauglich, indem man die in ihnen befindlichen Dämpfe zerſtört.

7. Man hüte ſich davor, daſs man die Reſpirabilität der Luft nicht nach ihrem Geruche beurtheile. Manche ſehr übelriechende Luft iſt noch immer reſpirabel, manche gar nicht oder ſehr wohl-

r) Wahrſcheinlich kommt daher der gutgemeinte, wenn gleich unnütze Gebrauch des gemeinen Mannes, in Krankheiten Schalen mit Waſſer *gegen das Durchliegen* (decubitus) unter das Bette des Kranken zu ſtellen.

wohlriechende durchaus nicht einzuathmen. Man hoffe daher auch nicht, durch wohlriechende Dinge die Luft zu verbessern, alle, sie mögen bestehen, woraus sie wollen, würken nur auf den Geruch, nicht auf die Respirabilität der Luft. Dahin gehören alle Räucherungen, selbst die mit Essig, wenn er auf glühende Kohlen oder ein glühendes Eisen gesprengt wird. Denn wir wissen, dass wohlriechende Vegetabilien und alles aus ihnen bereitete der Luft eine beträchtliche Menge Stickgas mittheilt, und dass Verbrennungen, folglich auch Räucherungen, mit Erzeugung von kohlenstoffsauren und andren zum Geathmetwerden untauglichen Gasarten, ausser der dabei vorgehenden Desoxydation der Luft, verbunden sind. Will man sich des Essigs zur Verbesserung der Luft bedienen, so muss man entweder damit im Zimmer sprengen, oder ihn auf Kohlenfeuer langsam verdunsten lassen.

8. Ist die Luft dadurch irrespirabel geworden, dass sich stinkende Ausdünstungen mit ihr vermischt haben, enthält sie ansteckende Stoffe von Krankheiten u. dergl., so reiniget man sie am sichersten durch die sogenannten mineralischen Säuren, die Schwefelsäure, die Salpetersäure (s), die

s) Es bleibt doch merkwürdig, dass amerikanische Aerzte und Chemiker diese Säure für die Quelle aller Ansteckung halten, und sie daher Septon, septous acid. nennen. Der Stifter dieser Meinung ist

die salzige Säure, besonders ist die letzte nach *Guyton's* Versuchen zur Reinigung der Luft geschickt. Man wendet sie in ihrer ursprünglichen Gestalt als salzigsaures Gas an, und gewinnt sie, indem man in einer Tasse oder einem gläsernen Geschirre über eine hinreichende Menge salzigsaures Natron (Kochsalz) so viel konzentrirte Schwefelsäure gießt, als zur Entbindung des Gases nöthig ist. Das salzigsaure Gas ist aber zum Geathmetwerden durchaus untauglich, und man muss deshalb, wenn man von diesem Hülfsmittel Gebrauch machen will, sehr vorsichtig damit verfahren, weil sonst bei dem Gebrauche des Mittels die größte Gefahr der Erstickung entstehen könnte. Außerdem erfolgt die Entwickelung des salzigsauren Gases mit großem Ungestüm, Erhitzung, Umherspritzen des Gemisches. Ist man daher mit dem Zusammenmischen zu unvorsichtig, so kann man auch dadurch in Gefahr gerathen. Man nehme folglich wenig von den zu mischenden Substanzen auf einmal, und mische sie nach und nach, wobei man sich in gehöriger Entfernung von dem Gefäße hält, welches zu der Entwickelung des Gases gebraucht wird.

Man

ist der achtungswürdige *Mitchill*. S. Journ. der Erfind. Theor. und Widerspr. u. s. w. 20. St. S. 5. ff.

Man leſe hierüber nach:

G. A. Kohlreif von der Beſchaffenheit und dem Einfluſſe der Luft, ſowohl der atmoſphäriſchen, als auch der eingeſchloſſenen Stubenluft, auf Leben und Geſundheit der Menſchen. 2te Aufl.

Traité des moyens de deſinfecter l'air, de prévenir la contagion, et d'en arrêter les progrès. par L. B. *Guyton-Morveau* à Paris 1801. 8. überſ. von *F. H. Martens* Weimar 1802. 8. und von *C. H. Pfaff.* Kopenhagen 1802. 8.

Fr. Alex. von Humbold über die unterirdiſchen Gasarten, und die Mittel, ihren Nachtheil zu vermindern u. ſ. w. Braunſchweig 1799. 8.

Die Luftreiniger. Eine Ueberſicht der Reinigung der Luft in Berggruben u. ſ. w. von *J. D. Herholdt*, aus dem Dän. überſ. von *J. A. Markuſſen.* Kopenhagen und Leipz. 1802. von *J. C. Tode.* Kopenh. 1802. 8.

Leichtes und wohlfeiles Mittel, den üblen und der Geſundheit höchſt nachtheiligen Geruch, welcher durch die Abtritte entſteht, aus den Häuſern zu entfernen, von *Boreux.* Leipz. 1802. 4.

Metzger's Gutachten über die Frage: Iſt das Anpflanzen der Bäume vor den Häuſern in Städten der Geſundheit der Einwohner ſchädlich oder nicht? In *Pyl's* Aufſ. und Beobacht. 5te Samml. S. 219. und in *Metzger's* vermiſchten medizinischen Schriften, 3. B. Königsberg 1784. S. 265. Vergl. *Frank* Syſt. u. ſ. w. 3. B. S. 891.

Po-

Pochon's Pumpe zur Erneuerung der Luft, in *Jul. Grafen von Soden* franzöſ. Merkur. 2ter Jahrg. 4. Heft.

Siebenter Abſchnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für Reinigkeit der Bedürfniſſe des Luxus.

§. 111.

Es werden dem Menſchen durch den hohen Grad der Ueppigkeit manche Dinge zum Bedürfniſſe gemacht, welche deſſen Geſundheit nichts weniger als zuträglich ſind, indem ſie ſämmtlich zu der Klaſſe der ſtarkreizenden Dinge gehören, und folglich ihre beſtändige Anwendung auf den Körper nothwendig eine Erſchöpfung zur Folge haben muſs. Dieſe ſchon an ſich ſchädlichen Dinge werden aber noch gefährlicher durch ſo manche Künſteleien und Betrügereien, welche damit vorgenommen werden, theils um ihr Anſehen zu verbeſſern, theils um ihre Menge zu vermehren, theils ſogar um ſie aus ganz andren Dingen nachzumachen.

Zu dieſen Bedürfniſſen des Luxus rechne ich den Toback, die warmen Getränke aus Kaffee, Thee und Schokolade, die Gewürze, die Parfüms, die Schminke, den Haarpuder. Sie laſſen ſich nicht alle

ver-

verfälſchen, und dadurch mit noch nachtheiligeren Eigenſchaften verſehen, als ſie ohnehin haben, allein einige von ihnen leiden mancherlei ſehr gefährliche Verfälſchungen.

§. 112.

Der *Toback*, an welchem ſo ſehr viele Menſchen einen höchſt ſonderbaren Geſchmack finden, geht, ehe er gebraucht werden kann, durch mancherlei Zubereitungen, wodurch er zwar einige ſeiner narkotiſchen Beſtandtheile verliert, dafür oft andre Eigenſchaften erhalten kann, welche ihn der Geſundheit ſehr ſchädlich machen. Beſonders wichtig iſt in dieſer Rückſicht die Anwendung der mancherlei Saucen und Beizen, womit man die verſchiedenen Arten von Rauch- und Schnupftoback bereitet, und die Art, wie man den letzten beſonders einzupacken pflegt.

Der Toback kann durch folgende Arten von Subſtanzen der Geſundheit ſchädlich werden:

1. durch ſolche, welche ſich in der Gluthitze beim *Rauchen* des Tobacks verflüchtigen, und in dieſer Geſtalt gefährlich werden;

2. durch im Waſſer auflösliche Dinge, welche beim *Käuen* des Tobacks ſchädlich werden;

3. durch giftige Subſtanzen aller Art, welche dem *Schnupftoback* beigemiſcht ſind, und *in der Naſe* zuförderſt, mittelbar aber in dem ganzen Kör-

Körper schlimme Würkungen hervorbringen können.

Es ist sehr schwer, die Verfälschungen des Tobacks zu entdecken, da derselbe auf so vielerlei Weise bereitet, und die Bereitungsart immer von den Fabrikanten mehr oder minder verheimlicht wird. Jedoch kann man einigermaſsen die Regeln festsetzen, nach welchen eine solche Untersuchung anzustellen ist. Sie sind folgende:

1. Der Toback muſs beim Rauchen zwar keinen stinkenden, aber auch keinen fragranten (t) Geruch besitzen. Im ersten Falle ist er durch die Behandlung nicht aller seiner schleimigen Theile und seiner Colla beraubt, im letzten hat man ihm Dinge zugesetzt, welche durch ihr ätherisches Oel zu viel Reizung in den Organen hervorbringen, und dadurch schädlich werden. Besonders bedient man sich hierzu der Kaskarillrinde, von welcher er einen Moschusgeruch erhält.

2. Beim Verbrennen muſs der Toback nicht detoniren, welches der Fall aber jedesmal ist, wenn man ihm Salpeter zugesetzt hat, damit er leichter brenne und mehr Reiz auf der Zunge errege. Die sich beim Verbrennen entwickelnden Salpeterdämpfe sind den Lungen des Rauchenden sehr gefährlich.

3. Beim

t) Guter Toback hat einen allerdings angenehmen, aber keinen aromatischen, analeptischen Geruch.

3. Beim Auslaugen des Tobacks mit warmem Waſſer muſs man nach gehöriger Reinigung der Lauge durch Filtriren und Vermiſchen mit Kohlenpulver aus dieſer Lauge keine Salpeterkryſtallen gewinnen können (u).

4. Läſst man eine Portion Toback mit ſtarkem, reinem Eſſig oder ſchwacher Salpeterſäure eine Zeitlang ſieden, ſo muſs man in der filtrirten und mit Kohlenpulver gereinigten, noch deutlich ſauren Flüſſigkeit keine Spur von aufgelöſeten Metallen finden; beſonders kein Blei, Kupfer oder Spieſsglanz, welche vorzüglich häufig darin vorkommen, und ihn ſehr gefährlich vergiften. Man ſtellt das Blei und den Spieſsglanz (v) durch *Hahnemann's* Probeflüſſigkeit, das Kupfer durch das Ammoniak dar. Manche Sorten Schnupftoback ſind in Blei verpackt, und werden dadurch unfehlbar vergiftet. Man ſollte dafür ſorgen, daſs dieſe verderbliche Gewohnheit gänzlich abgeſchafft würde.

Man

u) Friſcher Toback enthält immer Salpeter, auch mag wohl etwas davon in zubereitetem befindlich ſeyn allein ſo viel, daſs man ihn durch die Detonation oder das Auslaugen auffinden könnte, gewiſs nicht.

v) Auf dieſelbe Weiſe, wie oben §. 52. S. 193. und §. 55. S. 202.

Man vergleiche hierüber:

Dr. *J. A. A. Armbrugger* von einem verfälſchten Schnupftoback, in *Scherer's* allg. Journ. der Chemie 9. B. 53. Heft, S. 518. ff.

Bucholz Beiträge, 4. B. S. 237.

Schlegel's Materialien, 1. St. S. 54. ff.

Warnung, den Toback nicht in Blei aufzuheben, in *Scherf's* Archiv u. ſ. w. 2. B. S. 250.

Warnung vor einer ſchädlichen Rauchtobacksgattung, mit Wünſchen für beſſere Polizeiaufſicht auf Tobacksfabrikatur. In *Hartleben's* deutſcher Juſtiz- und Polizeifama. v. J. 1802. 5. Heft.

§. 113.

Von den zu den warmen Getränken gebrauchten Waaren des Luxus iſt vielleicht keine einer Verſälſchung ausgeſetzt, den *Thee* ausgenommen, mit welchem die ärgſten Betrügereien vorgehen, ſo ſehr, daſs bei weitem das wenigſte von dem, was unter dem Namen Thee verkauſt wird, würklich Blätter der Theeſtauden ſind.

Der grüne Thee ſollte ſeine Farbe nicht der Behandlung, welche er erlitten hat, ſondern der Natur verdanken. Allein man will behaupten, daſs ſehr häufig der grüne Thee durch Behandlung auf Kupſerblechen, von welchen er etwas auflöſe, grün geſärbt werde. Sollte es ſich würklich ſo verhalten, ſo iſt der Thee vergiftet, und der Geſundheit höchſt geſährlich. Um dieſe Ver-

Z gif-

giftung zu entdecken, müfste man, da die färbenden Beftandtheile des Thees die Unterfuchung auf Kupfer mittelft des Ammoniaks nicht zulaffen, indem fie den fchwachen bläulichen Schimmer, welcher davon entftehen mögte, gar nicht fichtbar werden laffen würden, fich folgendes Verfahrens zur Entdeckung des dem Thee anhängenden und von ihm aufgelöfeten Kupfers bedienen: Man laffe eine nicht zu kleine Portion Thee mit fcharfem, von Kupfer ganz reinem Effige, eine Zeitlang fieden, filtrire dann die Abkochung, und preffe den auf dem Filtrum zurückbleibenden Thee ftark aus. Alsdann bringe man in die Lauge eine blankpolirte Mefferklinge und etwas Phosphor, und laffe fie einige Stunden darin liegen. Ueberziehen fich diefe mit einer rothen Kupferrinde, fo ift der Thee mit Kupfer vergiftet.

Wir haben jedoch die gröfste Urfache, daran zu zweifeln, dafs die ganze Erzählung von der Kupfervergiftung des Thees gegründet fey, indem diefes Gift zu heftige Würkungen im menfchlichen Körper hervorbringt, als dafs es fich nicht fogleich verrathen follte.

§. 114.

Die *Schminke*, fowohl die weifse als die rothe, gehört zu den wichtigen Bedürfniffen des Luxus in grofsen Städten und bei höheren Ständen, und ift für die medizinifche Polizei ungemein wich-

wichtig, da viele von den ſogenannten Schönheitsmitteln (Cosmetica), welche man mit Recht unter dieſe Rubrik bringen kann, einen nicht unbedeutenden Einfluſs auf die Geſundheit haben. Manche von dieſen Mitteln ſind ohne allen Einfluſs auf die Haut und den Körper der Menſchen, andere, z. B. das Lac Benzoës, würken reizend auf die Haut, und haben daher zuletzt immer einen nachtheiligen Einfluſs auf dieſelbe, unter welchem unfehlbar nach und nach der ganze Körper leiden muſs.

Die Verſuche, welche man gemacht hat, den Gebrauch der Schminken durch Geſetze zu verbieten, ſind, wie ſich dieſes bei gewaltſamen Verhinderungen des Luxus gewöhnlich zuträgt, ſämmtlich geſcheitert. Man muſs ſich alſo, da dieſe naturwidrige und lächerliche Gewohnheit nicht abgeſchafft werden kann, damit begnügen, ſie ſo unſchädlich zu machen, als möglich, und nur ſolche Arten von Schminke zu verkaufen geſtatten, welche der Haut ſo wenig, als dem ganzen Körper ſchädlich werden kann.

Die feine rothe Schminke, aus Karmin bereitet, iſt ein gänzlich unſchädlicher Körper, und kann ohne Gefahr gebraucht werden. Nicht ſo die gewöhnliche weiſse Schminke, welche mehrentheils weiſses Bleioxyd (Bleiweiſs) oder Wiſsmuthoxyd (magiſterium Bismuthi) enthält. Wollte man eine unſchädliche weiſse Schminke haben,

ſo wären dazu die reinen Erden, z. B. Talk, vielleicht am brauchbarſten. Es iſt aber eine Frage, ob es ein Verdienſt wäre, eine völlig unſchädliche Schminke zu erfinden, ſo wie, ob es überhaupt möglich iſt, da doch bei ihrem Gebrauche immer die Haut des Geſichtes und der übrigen geſchminkten Theile etwas leiden muſs.

Die übrigen Schönheitsmittel, deren man ſich zum Färben der Haare u. ſ. w. bedient, kommen ſeltner vor. Das zum Schwarzfärben rother Haupthaare oft angewendete Kämmen derſelben mit bleiernen Kämmen iſt offenbar eine langſame Vergiftung.

Man vergleiche hiemit:

Ueber die Schminke, ihre Bereitung, ihren Gebrauch, und ihren nützlichen und ſchädlichen Einfluſs auf den Körper. Frankfurt am Mayn 1796. 8.

Trommsdorffs Kollegistrin

Achter Abschnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für die Verhütung der Selbstentzündungen.

§. 115.

Zu den merkwürdigsten physikalisch-chemischen Erscheinungen gehören die Entzündungen, welche aus der Vermischung gewisser, weder brennender noch überhaupt erhitzter Körper entstehen. Die Gesetze, nach welchen die bis zur Flamme ausbrechende Erhitzung dieser Körper entsteht, sind bisher noch nicht gänzlich entdeckt, ja wir sind noch nicht einmal im Stande, alle Umstände anzugeben, welche zu dergleichen Selbstentzündungen Gelegenheit geben (w). Indessen scheint Folgendes die unumgänglichen Bedingungen auszumachen, unter welchen allein sie zu entstehen im Stande sind:

1. Es müssen heterogene Körper mit einander gemischt werden, welche jedoch entweder so, wie sie da sind, oder deren Bestandtheile eine sehr heftige Anziehung zu einander haben.

2. Die

w) Besonders schwürig zu erklären ist die Entzündung, welche bei der Vermischung des reinen (gebrannten) Talkes mit konzentrirter Schwefelsäure entsteht. S. *Gren's* system. Handbuch der Chemie, 2te Aufl. 1. Th. §. 507.

2. Die Aeuſserung dieſer Anziehung muſs mit einer ſolchen Veränderung der Form des Aggregats verbunden ſeyn, daſs dabei die Kapazität des Gemiſches für die Wärme gemindert, folglich wärmefrei wird.

3. Die freigewordene Wärme muſs zureichend ſeyn, das Gemiſch, oder den durch die Miſchung entſtandenen, oder das noch nicht Gemiſchte zu entzünden.

4. Mehrentheils gelingt dieſe Selbſtentzündung am beſsten bei ſchnell und heftig vor ſich gehenden Oxydationsprozeſſen, wie z. B. bei dem bekannten Verſuche der Entzündung ätheriſcher Oele durch konzentrirte Säuren. Nicht ſelten nehmen wir aber auch eine Selbſtentzündung bei einem ſehr langſamen Oxydationsprozeſſe wahr, wie z. B. die Entzündung feuchter Heuſchober u. dergl.

5. Ein gewiſſer, oft nur ſehr geringer Grad von wäſsriger Feuchtigkeit iſt bei allen Erſcheinungen dieſer Art wahrzunehmen, und ſcheint dabei eine bedeutende Rolle zu ſpielen. Doch iſt es in manchen Fällen nicht ganz thunlich, die Weiſe zu erklären, wie das Waſſer hier thätig iſt. In andren hingegen ſieht man ſeine Würkſamkeit ſehr deutlich, wie z. B. beim Pyrophorus.

§. 116.

§. 116.

Die Gemische, welche am gewöhnlichsten den Selbstentzündungen unterworfen sind, und am häufigsten dadurch Gelegenheit zu Feuersbrünsten geben können (x), sind feuchtes, in Schobern aufgethürmtes Heu und Stroh, Getreide, Waid, Mehl, Malz, gemahlner Kaffee und geröstete Zichorienwurzeln, Düngerhaufen, feuchtes, zusammengepacktes wollenes Zeug, braun geröstete Rockenkleien, mit Fett und Oel begossenes wollenes und baumwollenes Zeug, wenn es in feste Ballen geschnürt, und in Schachteln oder Kisten gepackt ist (y), oder Segeltuch u. drgl., wenn man es in feste Ballen geschnürt hat, aufgeschüttete Haufen von Steinkohlen, Torf, Schwefelkiesen, ein Gemisch aus Kienruss und Oel u. dergl. m.

Zur *Entdeckung* von dergleichen Vorfällen kann die Chemie nur in sehr seltenen Fällen Anleitung geben, allein sie hat durch die Aufmerksamkeit, welche sie auf diesen Gegenstand erregt hat, allerdings etwas zur *Verhütung* derselben bei-

x) Es versteht sich von selbst, dass ich hier der Selbstentzündungen nicht erwähne, welche nur durch die Operationen der Chemiker hervorgebracht werden, z. B. des Pyrophors u. s. w.

y) S. Gothaische gelehrte Zeitungen v. J. 1803. 5. St. S. 40., wo sich ein Beispiel davon findet.

beigetragen, und in soferne findet die Lehre von den Selbstentzündungen einen Platz in der polizeilichen Chemie.

Man lese hierüber nach:

Ueber eine Selbstentzündung. In *Pyl's* Auff. und Beobacht. 3te Samml. S. 246.

Georgi in den neuen nordischen Beiträgen, 3. Bd. S. 37. ff. 4. B. S. 309. ff.

Rüde im Leipziger Intelligenzblatte vom 31st. März 1781.

Carrette sur l'inflammation spontanée des matières tirées du regne vegetal et animal. In *Rozier* Journal de physique. Nov. 1784. Août 1785.

Beitrag zur Geschichte der Selbstentzündung, von *Bucholz* in *Crell's* chem. Annal. 1784. I. B. 5. St. S. 411. ff. 6. St. S. 483. ff.

Neunter Abschnitt.

Sorge der polizeilichen Chemie für Verhütung des Betruges der angeblichen Goldmacher.

§. 117.

Unter den Chemikern ist der selbst noch in den neueren Zeiten geführte Streit über die Möglichkeit des Goldmachens so ziemlich beigelegt, und es giebt wohl keinen mehr, der den Stein der Weisen sucht. Nicht so bei dem gemeinen

Manne.

Manne. Er läſst ſich durch die Ueberredungskünſte und das geheimniſsvolle Hindeuten manches Betrügers noch gar gerne verleiten, eine übernatürliche Verwandlung der Metalle zu hoffen, und ſein Glück und ſeine Ruhe dem Wunſche aufzuopfern, dereinſt ſich im Stande zu befinden, willkührlich und ohne groſse Arbeit Reichthümer auf Reichthümer häufen zu können. Dem Staate liegt es ob, die verderbliche Neigung zu dieſer Art des Gewinnes auszurotten, und dazu giebt es kein andres Mittel, als das ſtrengſte Verfahren gegen die ſogenannten Adepten.

Man erreicht die Abſicht, die Goldmacherei gänzlich zu vernichten, und dem ungebildeten Haufen die Möglichkeit zu nehmen, ſich durch ſie ins Unglück zu ſtürzen, nur durch die Entlarvung der Betrüger, welche Goldmacherei zu treiben vorgeben. So weit iſt es bereits gekommen, daſs dieſe Menſchen ihr Weſen nur in tiefſter Stille treiben, folglich kann man ihnen nur durch groſse Aufmerkſamkeit auf die Spur kommen, allein hat man ſie ertappt, ſo begnüge man ſich nicht mit dem Geſtändniſſe ihrer Schuld und ihrer Beſtrafung allein, ſondern nöthige ſie, auch alle ihre Betrügereien öffentlich zu geſtehen, und verbreite dieſes Geſtändniſs allenthalben im Volke. Verſäumt man dieſe Vorſicht, ſo ſetzt man wohl einen Betrüger auſser Stand, ferner zu ſchaden, man hebt aber die Empfänglichkeit des Volks für einen zweiten Betrug dieſer Art nicht auf.

§. 118.

Man findet zweierlei Arten von Goldmachern, welche ihr Wesen beim Volke treiben. Einige geben sich für Adepten oder solche aus, welche den Stein der Weisen bereits gefunden haben, und ihr Geheimniss verkaufen wollen, andre hingegen behaupten, sie seyen erst auf dem Wege zu dieser Vollkommenheit, und es fehle ihnen nur an Mitteln, ihre Arbeiten zu vollenden. Die ersten lasse man ihre Arbeiten in Gegenwart eines geschickten und redlichen Chemikers, in dessen Laboratorio, mit dessen Geräthschaften und mit von ihm gelieferten Materialien vornehmen, auch muss er nicht ein verhältnissmässig kleines Goldkörnchen in einer grossen Masse von Schlacken, sondern nach Verhältniss viel Gold liefern. Die prima Materia, welche er zu dem zu verwandelnden Metalle mischt, muss vorher genau untersucht werden, ob sie auch kein Gold enthält, und das für Gold ausgegebene Metall muss würklich Gold seyn. Hat er bei der Arbeit sein eignes Geräthe gebraucht, und alles verlangte geleistet, so ist die Ursache des Gelingens in diesem Geräthe zu suchen; deshalb untersuche man dasselbe, besonders seine Tiegel, Tiegeldeckel und Rührhaken, ob diese nicht hohl und mit Gold gefüllt sind, und man wird bald den Betrüger zu entlarven im Stande seyn.

Der angehende Adept verdient weniger Aufmerksamkeit. Man kann ihn, wenn er würklich

lich ein Betrüger, nicht blos ein Betrogener ist, geradezu bestrafen.

Vielleicht scheint es meinen Lesern, als urtheile ich zu rasch und zu hart über eine Sache, die jetzt keine Aufmerksamkeit mehr verdiene. Bedenkt man aber, dass noch in den letzten fünf Jahren die sogenannte hermetische Gesellschaft (z) in

z) Die hermet. Gesellschaft hat sich über die Zwecke, welche sie zu haben vorgiebt, neulich öffentlich erklärt, und sich gegen den Vorwurf einer angelegten Betrügerei zu rechtfertigen gesucht. Es fällt uns schwer, wir gestehen es, ihre Gründe zu begreifen, doch wollen wir gerne den Fall setzen, dass sie nicht die *Absicht* hatte, zu schaden. Wirft man aber einen Blick auf die Korrespondenz, welche sie mit den Goldköchen Deutschlands geführt hat, so sieht man daraus theils, dass es noch viele Menschen giebt, die den Stein der Weisen suchen, theils, dass diese Gesellschaft wenigstens sehr unglückliche Mittel wählte, ihre Mitbürger zu belehren. Selbst der geheimnissvolle Schleier, in welchen sie sich hüllte, dient nicht dazu, ihre Absichten zu empfehlen, denn wer Recht thut, scheuet nicht das Licht, und versteckt sich nicht hinter Mystizismus und Bombast, wie sie es that. Es ist zu bewundern, dass diese heimliche Gesellschaft nicht die Aufmerksamkeit der Regierungen rege gemacht hat. Man sehe über sie die in *Gilbert's* Annalen der Physik 12. B. 4. St. S. 493. von *Benzenberg* mitgetheilte Nachricht.

in dem gelesensten von allen Journalen, dem Reichsanzeiger, öffentlich ihre Korrespondenz führte, so wird man das Obige wohl noch immer als zur rechten Zeit gesprochen ansehen, und mir keine Uebertreibungen vorwerfen. So lange unsere Staatsverwalter noch Unfug dieser Art dulden, ist es Jedermanns Pflicht, laut und ohne Schonung dagegen zu reden.

Man vergleiche hierüber:

Beitrag z.. Geschichte der höheren Chemie oder Goldmacherkunst, in ihrem ganzen Umfange. Ein Lesebuch für Theosophen und Alchemisten. Leipz. 1802. 8.

Viertes Kapitel.

Gerichtliche Chemie.

§. 119.

Die gerichtliche Chemie ist der Theil der gerichtlichen Arzneikunde, welcher die Ausmittelung der chemischen Kennzeichen gewisser Körper lehret, in soferne diese Körper Gelegenheit zu gerichtlichen Untersuchungen geben. Bei weitem in den mehrsten Fällen sind dieses die sogenannten Gifte, doch kann auch zuweilen ein andrer Körper dergleichen Untersuchungen veranlassen,

ſen, und wird dann Gegenſtand der gerichtlichen Chemie.

Die Beſtimmung der Körper, welche man zu den Giften zu zählen hat, iſt äuſserſt ſchwankend, und wird es immer mehr, je mehr man ſich bemühet, die Lehre von den Giften aufzuklären. Ja man iſt noch nicht einmal dahin gekommen, daſs man mit Gewiſsheit beſtimmen kann, was in den Giften eigentlich das Würkſame ſey. Nach der Meinung einiger, z. B. *Mitchill's* (a), iſt der Sauerſtoff, nach andren, z. B. *Blanchet's* (b), der Wärmeſtoff der tödtende Stoff aller Gifte. Beide Meinungen haben zwar einiges für ſich, ſind aber keinesweges haltbar. Sie ſind auch durchaus nicht die einzigen Hypotheſen von dem Grundprinzip aller Gifte. Es iſt ſogar zu vermuthen, daſs alle Bemühungen der Aerzte, einen ſolchen gemeinſchaftlichen *Giftſtoff* zu entdecken, ganz vergeblich bleiben werden, da es keinesweges wahrſcheinlich iſt, daſs die mancherlei mineraliſchen, vegetabiliſchen und thieriſchen Gifte, welche auf ſo ganz verſchiedenen Wegen die Organiſation des Körpers zerſtören, einerlei zerſtörendes Prinzip enthalten.

Eben

a) S. oben §. 110. Note s).

b) *François Blanchet* récherches ſur la medicine, ou l'application de la Chimie à la medicine. à Newyork 1800. 8. Vergl. Götting. gel. Anz. vom Jahr 1802. 70. S. S. 694.

Eben so streitig, als dieser Gegenstand, ist auch die Frage, welche Körper wir zu den Giften zählen, und wie wir die Gifte definiren sollen. Fast jeder Schriftsteller hat darüber seine eigne Meinung, und fast bei jedem findet man eine neue Definition der Gifte. Alle Bemühungen deshalb müssen umsonst seyn, so lange die Würkungsweise der Gifte noch so sehr im Dunkeln ist.

Ohne der Meinung zu seyn, daſs meine Definition der Gifte von allen Fehlern frei sey, will ich alle diejenigen Körper mit dem Namen der Gifte bezeichnen, welche *in verhältniſsmäſsig geringer Quantität auf irgend einem Wege in den lebenden thierischen Körper gebracht, demselben das Vermögen rauben, die Verrichtungen des Lebens fortzusetzen.*

Man theilte die Gifte schon längst ein in animalische, vegetabilische und thierische. Allein diese Eintheilung hat für den praktischen Arzt sowohl, als für den gerichtlichen, gar keinen Werth, indem sie auf keine Weise die Würkungsart des Giftes, dessen Natur u. s. w. angiebt, folglich blos von naturhistorischer Seite merkwürdig ist. Besser ist es, die Gifte nach ihren Würkungen einzutheilen, in

1. *allgemeine*, d. h. solche, die in den thierischen Korper gebracht, auf denselben wie allgemeine erregende Potenzen würken, eine schnelle Hyper-

Hyperſthenie, und durch dieſe indirekte Aſthenie erzeugen. Hieher gehören alle ehemals ſogenannten *narkotiſchen* Giſte;

2. *örtliche*, d. h. ſolche, welche, wenn ſie dem Organismus beigebracht werden, wie örtliche erregende Potenzen, zunächſt auf die Erregbarkeit einzelner Organe würken, und erſt mittelbar eine Würkung auf den ganzen Organismus hervorzubringen vermögen. Sie zerfallen in zwei Klaſſen:

a. *zuſammenziehende* Gifte, welche die Faſern der weichen Theile in einen engern Raum bringen, die feuchten Theile zerſtören, und deren Wiedererzeugung durch Verſchlieſsung der Gefäſse verhindern.

b. *eindringende* Gifte, welche die Faſern verletzen, und dadurch örtliche Desorganiſation hervorbringen. Hieher gehören auſser den ehemals ſogenannten ſcharfen Giften (Venena acria, cauſtica) auch alle mechaniſch würkenden Giſte, als geſtoſsenes Glas u. ſ. w., ſo wie die übermäſsig groſsen Doſen der allgemeinen und der zuſammenziehenden Gifte ähnliche örtliche Würkungen hervorzubringen vermögen.

Dieſe mancherlei Giſte, deren Zahl ſehr groſs iſt, können auf verſchiedene Weiſe in den Organismus gelangen, und demſelben gefährlich wer-

werden. Sie werden nämlich verschluckt, in der Form der Klystiere oder Stuhlzäpfchen, als Schnupftoback, als Einreibung, in Dunstgestalt, durch Wunden u. s. w. dem Körper mitgetheilt, worauf sich eine alte, nicht ganz genaue Eintheilung der Gifte nach ihrer Anwendung, in *innerliche* und *äusserliche*, stützt. Wir wollen uns in dieser Rücksicht nur merken, dass es Gifte giebt, welche das Leben zerstören können, wenn sie

1. auf *irgend einem Wege*, sey er welcher er wolle, in den Körper gelangen. Und andre, welche

2. nur dann giftige Würkungen äussern, wenn sie auf einem *gewissen bestimmten Wege* sich dem Körper mittheilen. Es ist sehr merkwürdig, dass manche Gifte sehr schnell tödten, wenn sie durch eine noch so kleine Wunde und in noch so geringer Menge in den Körper (also unmittelbar und unverändert in den Kreislauf) gelangen, wie z. B. das Viperngift, Tikunasgift u. a. hingegen völlig unschädlich sind, wenn man sie durch den Speisekanal (also mittelbar und verändert) in den Kreislauf bringt, wie z. B. das Viperngift. Andre hingegen scheinen nicht so gefährlich zu seyn, wenn man sie unmittelbar in den Kreislauf bringt, als wenn sie erst ihre Würkungen auf den Darmkanal äussern können.

Noch merken wir uns, dass nicht alle Gifte für alle thierische Organismen gleich gefährlich sind,

ſind, ſondern daſs es einige Thiere giebt, welche gewiſſe allgemeine Gifte ohne Schaden genieſsen können. So freſſen z. B. die Ziegen den Schierling ohne alle Gefahr. Die örtlichen hingegen ſcheinen für alle Thiere gleich gefährlich zu ſeyn.

§. 120.

Nur von einer geringen Zahl von Giften ſind wir im Stande, die chemiſchen Merkmale dergeſtalt anzugeben, daſs wir dadurch in den Stand geſetzt ſind, ſie von allen andren ähnlichen Körpern zu unterſcheiden; die mehrſten Gifte kann die Chemie nicht ausfindig machen. Allein es iſt ein glückliches Zuſammentreffen, daſs von den Giften, welche bei Vergiftungen vorkommen, wenn dieſe nicht zufällige Selbſtvergiftungen ſind, die gröſste Zahl zu denen gehört, deren Ausmittelung uns die Chemie erleichtert. Von den giftigen Körpern des Mineralreichs bleibt für die Chemie kein einziger verborgen, von den vegetabiliſchen hingegen ſind wir nur wenige im Stande zu entdecken, wenn ſie ſich vielleicht durch irgend ein auffallendes chemiſches Merkmal verrathen. Doch giebt hier die Chemie nie die völlige Gewiſsheit, welche ſie bei mineraliſchen Giften gewährt. Noch weniger iſt die Chemie vermögend, die ſogenannten thieriſchen Gifte, am wenigſten die miasmatiſchen oder die Krankheitsgifte aufzufinden, wenn gleich einige Aerzte

den Stickstoff oder die Salpetersäure (c) dafür ansehen. Auch liegen diese letzten gänzlich ausserhalb der Gränzen der gerichtlichen Chemie. Wir haben mithin in den folgenden Abschnitten folgende Untersuchungen anzustellen:

1. Es kommen verschiedene Körper vor, welche geradezu als *Gifte* würken, und als solche angewendet werden. Man kann folgende Arten derselben als Gegenstände der gerichtlichen Chemie ansehen:

a. Unter den *Säuren* sind nur wenige giftig, deren chemischer Charakter uns ihre Gegenwart verrathen muss.

b. In einigen seltnen Fällen werden *Kalien* zur Vergiftung angewendet, deren Ausmittelung mehr Schwürigkeiten hat.

c. Sehr selten tragen sich Vergiftungen mit *mechanisch obstruirenden Dingen*, als Erden und dergl. zu, bei welchen es darauf ankommen kann, zu bestimmen, ob diese Körper durch ihre Masse oder durch eine giftige Eigenschaft getödtet haben.

d. Der häufigste Fall ist, dass zu den Vergiftungen *metallische Körper* angewendet werden, welche selten in ihrer metallischen Gestalt, mehrentheils als Metalloxyde oder als metallische

c) S. *Mitchill* a. o. a. O.

ſche Salze zu dieſem Endzwecke verwendet werden.

e. Die Natur einiger wenigen giftigen *vegetabiliſchen Körper* geſtattet es, ihre Gegenwart durch chemiſche Proben ausfindig zu machen.

2. Nicht gar ſelten trägt es ſich bei der *Verfertigung* und dem *Gebrauche von Arzneien* zu, daſs an und für ſich keinesweges zu den Giften gerechnete Körper als Gifte würken, wenn ſie in einer übermäſsigen Menge genoſſen werden, oder daſs durch eine unglückliche Verwechſelung ein Arzneikörper an der Stelle eines andren genommen wird, durch welche Verwechſelung die Arznei einen nachtheiligen Einfluſs auf den Kranken bekommt. Hier kann oft nur eine chemiſche Zerlegung der ſchädlich gewordenen Arznei das Leben des Kranken, die Ruhe des Apothekers und die Ehre des Arztes retten. Beſonders wichtig ſind in dieſer Hinſicht

a. die mehrſten *Salze*, welche in kleinen Doſen wenig Würkung auf den Körper haben, in gröſsren aber ungemein heftige Zufälle hervorzubringen vermögen.

b. Die *metalliſchen Präparate*, welche ſämmtlich giftige Eigenſchaften beſitzen, und daher mit Behutſamkeit gebraucht werden müſſen.

c. Freilich iſt es uns noch nicht gelungen, die gefährlichſten unter allen Medikamenten,

von welchen man ihrer beträchtlichen Würksamkeit wegen sich allerdings in vielen Krankheiten die grössten Dienste versprechen kann, welche aber auch, in der Hand des Unkundigen sehr vieles Unglück hervorbringen können, ich meine die *flüchtigen Reizmittel* (d), durch chemische Hülfe entdecken zu können, allein es ist schon ein Gewinn, dass man in vielen Fällen der Wahrheit auf die Spur kommen kann.

Erster Abschnitt.

Die Gifte.

§. 121.

Die Gifte, welche die Chemie zu entdecken vermag, gehören alle zu den örtlich würkenden; die allgemein reizenden Gifte vermag die Chemie nicht aufzufinden (e). Diejenigen, welche wir chemisch darzustellen vermögen, sind aber auch so zahlreich, und werden so gewöhnlich bei vorgefallenen Vergiftungen gebraucht, dass wir auf sie hauptsächlich Rücksicht zu nehmen haben.

A. *Säu-*

d) Sunt in manibus imperitorum, vti gladius in dextra furiosi. *C. a Linné* Clavis Medicinae. ed. *E. G. Baldinger* Longosalissae 1767. 8. S. 6.

e) Man vergl. was *Hildebrandt* Encyklop. d. Chem. 1. Th. 6. Heft, §. 1697. ff. über das princip. vegetabile narcoticum sagt.

A. *Säuren.*

§. 122.

Unter allen Säuren giebt es nur eine, welche, wie es ſcheint, in allen Formen giftige Würkungen hervorzubringen vermag, die Arſenikſäure. Alle übrigen ſind in gewiſſen Formen ſehr häufig gebrauchte therapeutiſche oder diätetiſche Mittel, ſie können aber alle ſchädlich, ja einige von ihnen würklich giftig werden. Dieſes letzte iſt der Fall allein bei einigen von den ſogenannten Mineralſäuren, und zwar auch dann nur, wenn ſie in ziemlich waſſerfreier Form genommen werden. Alsdann zerſtören ſie durch eine ſchnelle Oxydation alle von ihnen berührten Theile des lebenden Körpers, und tödten ſehr bald. Die hieher gehörigen ſind die Schwefelſäure, die Salpeterſäure und die ſalzige Säure. Mit hinreichend vielem Waſſer verdünnt, werden ſie zu einem angenehmen und ſehr würkſamen Heilmittel.

§. 123.

Im Allgemeinen verrathen ſich die Säuren durch ihren ausgezeichneten Geſchmack, welcher durchaus nicht zu verbergen iſt (f), und der Fall

f) Eine Miſchung aus 30 Tropfen ſalziger Säure (Spir. Sal. comm. acid.), 10 Tropfen Spir. Nitr. dulc., drei Eſslöffel voll geſtoſsenem Zucker und ½ Taſ-

Fall mögte sehr selten seyn, in welchem eine solche Säure zu einem veneficio doloso oder culposo angewendet wird (g). Nicht so unwahrscheinlich ist es, dass sich Selbstmörder derselben bedienen können, obwohl auch diese Fälle nicht häufig vorkommen mögten.

Die Entdeckung einer zum Vergiften gebrauchten Säure ist sehr schwer, wenn nicht noch etwas von derselben ungenossen zurückgeblieben ist. Denn im Magen und im Darmkanale findet die Säure so viele Stoffe, welche sie zersetzen, dass man wenige Stunden nach dem Tode davon keine Spur mehr zu entdecken vermag, es sey denn, dass sie salzige Verbindungen eingegangen sey, aus welchen sie sich wieder scheiden lässt. Ist hingegen noch etwas von der Säure ungenossen übrig geblieben, so ist ihre Entdeckung ungemein leicht. Um zu finden, ob die genossene Säure, Schwefelsäure, Salpeter-

säure

½ Tasse voll Wasser, welche ich nicht selten in manchen Krankheiten gegeben habe, schmeckt noch sehr heftig sauer, und erregt bei sehr empfindlichen Subjekten gerne Erbrechen.

g) Dennoch versichert *Seidelius* in tractatu de morbis incurabilibus, pag. 13., dass der gemeine Mann sich oft der Salpetersäure (Scheidewasser) als eines Giftes bediene.

ſäure oder ſalzige Säure ſey (h), beobachte man folgendes Verfahren:

1. Man überzeuge ſich davon, daſs die zu unterſuchende Flüſſigkeit eine Säure ſey, durch die von ihr bewürkte Röthung des blauen Lackmuspapieres.

2. Man theile ihn in drei Theile, und jeden von dieſen wieder in einige kleinere, um damit die nöthigen Verſuche anzuſtellen.

3. Iſt ſie *Schwefelſäure*, ſo bildet ſie mit den Auflöſungen des Baryts, Kalkes, Silbers, Queckſilbers und Bleies in Säuren weiſse, in Salpeterſäure unauflösliche Niederſchläge.

4. Iſt ſie *Salpeterſäure*, ſo färbt ſie die menſchliche Haut, und weiſse Seide ſchön gelb, und bildet mit dem Kali prismatiſch kryſtalliſirte Salze, welche mit oxydablen Subſtanzen, beſonders Kohle und Metallen, geglühet, mit Lebhaftigkeit und Geräuſch verbrennen (detoniren). Mit konzentrirter Schwefelſäure übergoſſen, ſtöſst ſie rothe erſtickende Dämpfe aus.

5. Iſt ſie *ſalzige Säure*, ſo giebt ſie mit dem ſalpeterſauren Silber, Queckſilber und Blei weiſse, in allen Säuren unauflösliche Niederſchläge, Kalk und Baryt hingegen bleiben darin aufgelöſet. Die Mi-

h) Die übrigen Säuren, ſelbſt die Arſenikſäure, kommen als Gifte gar nicht vor.

Mischung aus der Salpetersäure und der salzigen (das Königswasser) erkennt man an dem Zutreffen der beiderlei Proben.

Die *Arseniksäure* versparen wir der bessren Ordnung wegen bis unten.

Fälle von Vergiftungen mit diesen Säuren finden wir in

Tulpii Obseruat. med. L. 3. cap. 23. p. 254.

Foresti oper. omn. L. 15. obs. 30. pag. 168.

Bald. Ronsei opusc. med. pag. 35.

Bembus Hist. Venet. Lib. 1.

Ioh. Schenckii observ. med. Lib. 7. observ. 215-217.

Obduktion einer Frauensperson, so an einer Wunde in der Brust, und wahrscheinlich mit zugleich verschlucktem Scheidewasser, gestorben. In *Pyl's* Aufsätzen und Beobacht. 2te Samml. S. 122. ff.

B. *Kaustische Kalien.*

§. 124.

Noch seltner als die Säuren mögten die *kaustischen Kalien* als Gifte vorkommen, indem sie sich durch ihren heftigen Geschmack eben so leicht kund thun, und weniger bekannt sind. Sie sind, wenn sie bereits verschluckt sind, noch schwerer zu entdecken, als die Säuren, und man muss zu ihrer Ausmittelung nothwendig etwas

von

von dem noch nicht verſchluckten unterſuchen, wo dann die Entdeckung leicht iſt. Denn

1. die Kalien geben manchen blauen Pflanzenſäften, z. B. dem Veilchenſyrupe, eine grüne Farbe, und ſtellen das durch Säuren in Roth verwandelte Blau andrer, z. B. des Lackmuſes, wieder her.

2. Sie ſchlagen aus den mehrſten ſauererdigen und ſauermetalliſchen Salzen die Erde und das Metalloxyd nieder, und

3. ſie verbinden ſich mit den Säuren zu ſauerkaliſchen Salzen. Dieſes iſt das beſste Mittel, um zu beſtimmen, ob der zu unterſuchende Körper *Kali* oder *Natron* ſey. Man ſättige einen Theil davon mit Schwefelſäure, und ſuche Kryſtalle des entſtandenen Salzes zu erhalten. Sind dieſe oktaedriſch, klein, an der Luft beſtändig, und ſchweraufloslich im Waſſer, ſo iſt das Salz ſchwefelſaures Kali (Tartarus vitriolatus), und der unterſuchte Körper Kali. Sind hingegen die Kryſtalle prismatiſch, an der Luft zerfallend und leichtauflöslich im Waſſer, ſo iſt das entſtandene Salz ſchwefelſaures Natron (Sal mirabile *Glauberi*), und der unterſuchte Körper Natron.

4. Das *Ammoniak* mögte nicht leicht als Gift vorkommen. Sollte man jedoch auf deſſen Gegenwart Verdacht haben, ſo entdeckt man es am beſsten durch ſeinen ſtechenden urinöſen Geruch, durch die weiſsen Nebel, welche es mit

ſauren

ſauren Dämpfen bildet, und durch ſeine Würkung auf das Kupfer, welches von dem Ammoniak mit ſchönblauer Farbe aufgelöſet wird.

5. Daſs das Kali *kauſtiſch*, d. h. frei von Kohlenſtoffſäure, ſey, erfährt man dadurch, daſs daſſelbe mit den Säuren durchaus nicht aufſchäumet. Kauſtiſche Kalien ſind unſtreitig heftiger würkende Giſte, als die kohlenſtoffſauren, und daher beſonders zu beachten; allein auch die milden Kalien verdienen die Aufmerkſamkeit des gerichtlichen Arztes, ſeitdem *Stütz* (i) ihre heftige Würkung auf die Erregbarkeit erwieſen hat.

Man vergleiche hiezu:

H. Boerhaave praelect. in proprias inſtitutiones. ed. *Halleri.* T. 6. §. 1140. p. 389.

H. Schulze de cauta et circumſpecta veneni dati accuſatione diſſ.

C. *Mechaniſch giftige Körper.*

§. 125.

Nur in ſoferne, als gewiſſe Körper, die durch ihre Maſſe dem Leben gefährlich werden, dieſe Lebensgefahr hervorbringen, kann man ſie zu den Giften zählen, und da ſie allein durch dieſe

i) In *Hufeland's* Journ. der prakt. Arzneik. u. W. A. K. 10. B. 4. St. S. 3. ff.

diese Masse gefährlich sind, heissen sie *mechanische* Gifte (k). Es gehören hieher viele an sich gänzlich unschädliche Substanzen, als Kalk, Kreide, Gyps, Kohlen und dergl., welche aber zuweilen genossen, ja sogar in der Absicht, damit zu vergiften (l), gegeben werden. Ausserdem müssen wir aber hieher auch das Glas rechnen, welches, wenn es zu einem nicht ganz feinen Pulver gerieben, und verschluckt wird, allein durch seine spitzi-

k) Man unterschied ehemals zwischen chemisch und mechanisch würkenden Giften, wollte nachher diesen Unterschied nicht mehr für richtig ansehen, und glaubte, die bisher sogenannten chemischen Gifte seyen nur in soferne Gifte, als sie durch ihre hypothetisch angenommenen Spitzen und Ecken verwundeten und reizten. Von dieser sehr unzureichenden und sehr unwissenschaftlichen Erklärungsweise zurückzukommen, ist es hohe Zeit, auch bei dem gegenwärtigen Zustande der Medizin sehr thunlich, indem wir jetzt recht gut wissen, dass die scharfen mineralischen Gifte ihre Giftigkeit nicht den ihnen angedichteten Spitzen und Stacheln verdanken, sondern würklich eine chemische Würkung auf den Körper haben. Die alte Eintheilung der Gifte in *mechanische* und *chemische* kann folglich recht gut beibehalten werden, nur muss man noch eine dritte Klasse derselben, die *organischen* (allgemeinen, s. o. §. 119. S. 366.), hinzufügen.

l) Einige Beispiele hat *Gmelin* a. a. O. S. 249. ff. gesammelt.

ſpitzigen Ecken die tödtlichſten Zufälle hervorbringen kann.

§. 126.

Man entdeckt dieſe Giſte auf folgende Weiſe:

1. Die *Kohlen* verrathen ſich ſogleich durch ihre glänzende Schwärze, ihre Leichtigkeit, ihre Verbrennlichkeit, das Zurückbleiben von etwas Aſche nach dem Verbrennen, und die übrigen bekannten Eigenſchaften der Kohle (m).

2. Die *Kreide* und die übrigen Arten des *kohlenſtoffſauren Kalkes* erkennt man daran, daſs ſie ſich leicht und mit Aufſchäumen in der Salpeterſäure auflöſen, und daſs aus dieſer Auflöſung beim Zutröpfeln von wäſsriger Sauerkleeſäure ein weiſses Pulver niederfällt, welches in allen Säuren unauflöslich iſt (n).

3. Die

m) Ich habe einſt ein Kind zu behandeln gehabt, und nach ſeinem Tode geöffnet, welches ſich mit Kohlen vergiftet hatte. Sein Magen war zum Theil, ſein inteſtinum duodenum ganzlich mit halbzerkäueten Kohlen angefüllt, und damit beinahe ausgeſtopft.

n) *Gmelin* a. a. O. S. 250. ff. rechnet hieher auch den ungelöſchten Kalk, und erzählt einen Fall von einer Vergiftung durch denſelben. Will man aber überhaupt den ungelöſchten Kalk zu den

3. Die verschiedenen Arten des *Gypses* erkennt man daran, dafs er in den Säuren völlig unauflöslich ist, und mit Kohlenpulver im fest verschlossenen Tiegel scharf geglühet, sich in Schwefel und Schwefelkalk verwandeln läfst (o).

4. Das *Glas*, welches von allen hieher gehörenden Giften das gefährlichste ist, läfst sich sehr schwer entdecken. Es tödtet, wenn es auch nur in ganz kleinen Quantitäten genommen ist, und man kann nur wenige entscheidende Merkmale dieses Körpers angeben. Jedoch ist es schon hinreichend, um das Glas und alle ihm in der Form ähnliche Körper, als Edelsteine, Quarz, Berg-

den Giften zählen, in welcher Qualität er jedoch selten vorkommen mögte, so würde er seine Stelle besser bei den kaustischen Giften finden. Die Fälle von Erstickungen, welche die aus dem Kalke beim Brennen entweichende gasförmige Kohlenstoffsäure hervorbringen kann, und welche *Gmelin* bei dieser Gelegenheit erzählt, gehören nun gar nicht hieher. Die Entscheidung, ob der zur Vergiftung angewendete Kalk kaustisch oder kohlenstoffsauer gewesen sey, liegt aufserhalb der Gränzen der Chemie, weil der kaustische Kalk die Kohlenstoffsäure anzieht, so bald er in Berührung mit derselben und mit Feuchtigkeit gelangen kann.

o) Der gebrannte Gyps, dessen *Gmelin* a. a. O. S. 259. unter den verstopfenden Giften gedenkt, gehört, wie der gebrannte Kalk, zu den kaustischen Giften.

Bergkryſtall und dergl., welche mit dem Glaſe einerlei giftige Würkungsweiſe haben, zu erkennen, daſs dieſe glaſigen Körper ſich in keiner Säure, wohl aber mit Hülfe der Schmelzhitze in kauſtiſchem Kali auflöſen, und daſs ſie, wenn man zu dieſer mit etwas Waſſer flüſſig gemachten Auflöſung eine Säure tröpfelt, eine trübe, gallertähnliche Subſtanz, Kieſel, fallen laſſen (p).

D. *Metalliſche Gifte.*

§. 127.

Die metalliſchen Gifte ſind unter allen diejenigen, welche am häufigſten zu Vergiftungen angewendet werden. Sie ſchicken ſich dazu vorzüglich, weil ſie theils von allen Giften die würkſamſten ſind, d. h. in den verhältniſsmäſsig kleinſten Portionen zu tödten vermögen, theils ſich in der Regel am wenigſten durch den Geſchmack, den Geruch und die Farbe verrathen. Sie verdienen daher mit vorzüglicher Genauigkeit unterſucht zu werden.

Strenge genommen, ſind alle Metalle, nur in verſchiedenem Grade, für Gifte zu halten (q). Indeſ-

p) Beiſpiele von Vergiftungen mit Glas u. ſ. w. findet man geſammelt bei *Gmelin* a. a. O. S, 24.

q) Ueber das *Eiſen* habe ich mich ſchon oben §. 55. Not. f) und über das *Zinn* oben §. 78. Not. l) erklärt. Dieſe

Indeſſen kommen nur einige von ihnen als Gifte vor, weil man theils die andren nicht genau genug kennt, theils ſie ihrer Seltenheit wegen nicht als Gifte gebraucht werden können. Man hat jedoch einzelne Fälle von Vergiftungen mit Gold, Silber u. ſ. w., und wir müſſen auf dieſe einige Rückſicht nehmen. Vorzüglich wichtig ſind uns aber gewiſſe Metalle, welche gewöhnlich als Gifte gebraucht werden, und auf dieſe muſs der gerichtliche Arzt ſein hauptſächlichſtes Augenmerk richten.

§. 128.

Die Metalle können in verſchiedenen Formen als Gifte angewendet werden:

1. In ihrer *metalliſchen* Geſtalt. In dieſer Form ſind nur ſehr wenige von ihnen, und auch dieſe nur ſchwach giftig. Sie würden gar nicht giftig ſeyn, wenn nicht gerade dieſe einen hohen Grad von Oxydabilität beſäſsen, und folglich, wenn ſie genoſſen werden, ſogleich oxydirt würden. Sie ſchaden dann zwiefach, theils durch die Desoxydation, theils nachdem ſie ſich oxydirt haben, als giftige Metalloxyde.

2. In der Form *metalliſcher Oxyde*. Hier ſind ſie ungleich heftiger giftig, und es ſcheint, als ob

Dieſe beiden Metalle ſind, meines Wiſſens, die einzigen, welche man für ganz unſchädlich hält.

ob ſie deſto giftiger ſeyen, je ſtärker ſie oxydirt ſind. So iſt von allen Arſenikpräparaten die Arſenikſäure, von allen Queckſilberoxyden das vollkommen rothe Oxyd das giftigſte.

3. In der Geſtalt *metalliſcher Salze*, ſowohl der ſauermetalliſchen als der kaliſchmetalliſchen. Dieſe Form iſt unter allen mineraliſchen Giften die giftigſte und zerſtörendſte, und kommt bei gewiſſen Giften am häufigſten vor. Die giftigen metalliſchen Salze haben einen vorzüglichen Grad von Kauſtizität, beſonders je ſchärfer die Säure und je oxydirter das Metalloxyd iſt, aus welchen ein ſolches ſauermetalliſches Salz beſteht. Minder heftig würken die kaliſchmetalliſchen Salze, obgleich ſie viel giftiger ſind, als die reinen Metalloxyde.

1. *Gold.*

§. 129.

Ehemals gab man das Gold in metalliſcher Geſtalt bei Krankheiten, und erwartete von ihm groſse Dienſte. Von dieſem Irrthume iſt in unſren Zeiten nichts weiter übrig geblieben, als der lächerliche und nicht ganz unſchädliche Gebrauch, daſs wir dem pulv. epilept. Marchion. zuweilen zerſchnittene Goldblättchen zuſetzen, und daſs wir manche Pillen vergolden. Man hoffte aber auch von den Goldoxyden Heilkräfte, und wandte ſie noch am Ende des ſiebenzehnten und

im

im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts innerlich an, bis man endlich von der Gefahr, die mit dem Gebrauche dieser Mittel verknüpft ist, überzeugt, sie gänzlich aus der therapeutischen Heilkunst verbannte. Man findet bei den Schriftstellern folgende Arten der Goldgifte genannt:

1. Besonders machte man häufig Gebrauch von dem *Ammoniakgolde* (Knallgolde), bis man dessen giftige Eigenschaften kennen lernte. Es charakterisirt sich durch seine schmutzig gelbe Farbe, dadurch, daſs es sich im Wasser gar nicht, aber leicht in Schwefelsäure auflösen läſst, und daſs es, wenn man es erhitzt, mit einem heftigen Knalle ohne Flamme explodirt, wobei das Gold reduzirt wird.

2. *Salzsaures Goldoxyd*, oder die Auflösung des Goldoxyds in Salzsäure und in salpetrigsaurer Salzsäure (Königswasser), sowohl in der Gestalt eines krystallisirten Salzes, als in flüssiger Form, ist sehr giftig. Man kann diese Mischung daran erkennen, daſs aus dieser goldgelben Flüssigkeit durch metallisches Kupfer, durch konzentrirte schweflige Säure, durch Gallussäure das Gold in metallischer, durch Kali und Kalk in oxydirter Gestalt niedergeschlagen wird, und daſs ein Krystall der Goldauflösung, auf eine glühende Kohle gelegt, unter lebhafter Detonation zersetzt wird, und die Kohle vergoldet.

Man findet einige hieher zu rechnende Fälle in

Fr. Hoffmann medic. ration. ſyſtem. vol. 2. pag. 287. ff.

Ludouici Pharmacia moderno ſaeculo applic. Goth. 1685. pag. 182. ff.

2. *Silber.*

§. 130.

Wie das Gold, kommt das Silber nur ſelten, und mehrentheils nur zufällig als Gift vor. In ſeiner metalliſchen Geſtalt iſt es völlig unſchädlich, wird aber, ſobald es ſich oxydirt, oder zu einem Salze verbindet, zu einem mehr oder minder heftigen Gifte. Ein vorzüglich giftiges Silberpräparat iſt das *ſalpeterſaure Silberoxyd* in den mancherlei Geſtalten, in welchen es in den Offizinen vorkommt. Die übrigen Silberbereitungen ſind minder, zum Theil vielleicht gar nicht giftig.

Das ſalpeterſaure Silber, in flüſſiger, kryſtalliſirter und geſchmolzener (Argentum nitricum fuſum, Lapis infernalis) Geſtalt, iſt im hohen Grade ätzend, und zerſtört die lebendige Faſer faſt in dem Augenblicke, in welchem ſie davon be-

berührt wird (r). Man erkennt es an folgenden Merkmalen:

1. Es läſst ſich leicht in reinem Waſſer auflöſen, und dieſe Auflöſung färbt alle ungefärbten Körper, welche damit befeuchtet, und nachher dem Lichte ausgeſetzt werden, ſchwarzbraun.

2. In feſter Geſtalt auf eine glühende Kohle gebracht, detonirt es auf derſelben, und überzieht ſie mit einer Silberrinde.

3. Tröpfelt man zu der Auflöſung deſſelben die Auflöſung eines ſalzigſauren Salzes oder ſalzige Säure, ſo fällt ein weiſser Niederſchlag, ſalzigſaures Silber (Hornſilber), daraus nieder, welcher am Lichte ſchwarz wird, ſehr ſchmelzbar iſt, und mit Kali geſchmolzen, ſich zu ſehr reinem Silber herſtellen läſst.

Von den übrigen Silberbereitungen mögte ſchwerlich eine als Gift vorkommen. Sollte es aber

r) Doch fängt man hin und wieder aufs Neue an, dieſes ſalpeterſaure Silber innerlich in Krankheiten zu geben, und die Kranken vertragen davon ziemlich ſtarke Portionen. So heilte *J. E. White* einen Knaben von der Fallſucht durch Pillen, in welchen er ihm täglich 4mal *anderthalb Gran* Höllenſtein gab. S. Medical Repoſitory. New York 1799. Vol. 2. Nr. 3. Götting gel. Anz. Mai 1802. 83. und 84. St. S. 836.

aber der Fall seyn, so kann man das Silber an seiner starken Anziehung zu der salzigen Säure, welche durch keine andre Säure getrennt werden kann, und durch die Eigenschaft, sich am Lichte schwarz zu färben, welche sowohl seine Oxyde als seine Salze haben, sehr leicht erkennen.

Man vergleiche:

Gmelin allg. Geschichte der mineral. Gifte, S. 91. ff.

3. *Quecksilber.*

§. 131.

Das Quecksilber gehört zu den Metallen, aus welchen die heftigsten Gifte bereitet werden, und deren Zubereitungen am häufigsten als Gifte vorkommen. In seiner metallischen Gestalt ist es völlig unschädlich, und kann ohne alle Gefahr in sehr grossen Gaben innerlich genossen werden, ja es wird in dieser Form zuweilen als ein mechanisches Hülfsmittel bei Verstopfungen des Leibes, bei dem Ileus u. s. w. mit Nutzen gegeben. Sollte es in dieser Form schädlich werden, so kann es nur durch seine Masse, nicht durch seine chemischen Würkungen auf den Organismus geschehen. Sobald aber das Quecksilber nur in einem geringen Grade oxydirt ist, nimmt es giftige Eigenschaften an, welche in gleichem Verhältnisse mit dem Grade seiner Oxydation zunehmen, und in dem salzsauren vollkommnen Quecksilberoxyd (ätzen-

(ätzender Sublimat) den höchsten Punkt erreichen, welches nach der Arsenikfäure von allen mineralischen und örtlichen Giften das heftigste ist.

§. 132.

Die Formen, in welchen die Quecksilbergifte vorkommen, sind sehr verschieden, doch lassen sie sich in folgende Hauptklassen theilen:

1. *Quecksilberoxyde*. Sie sind die milderen, aber zugleich die gefährlicheren, weil sie sich durch den Geschmack gar nicht verrathen. Es wird ihrer eine sehr grosse Menge in den Offizinen bereitet, welche alle in gewissem Grade giftig sind, und am bequemsten eingetheilt werden in

a. *unvollkommne* Quecksilberoxyde, d. h. solche, in welchen das Quecksilber nicht gänzlich mit Sauerstoff gesättigt ist. Hieher gehört das schwarze und graue unvollkommne Quecksilberoxyd (Mercur. solub. *Hahn.*, ciner. *Saunderi* u. s. w.) u. a.;

b. *vollkommne* Quecksilberoxyde, d. h. solche, die so viel Sauerstoff aufgenommen haben, als sie zu binden im Stande sind. Hieher gehört das rothe vollkommne Quecksilberoxyd u. a.

2. *Quecksilbersalze*, deren Zahl ebenfalls sehr gross ist, und welche entweder im Wasser ganz unauflöslich, folglich geschmacklos oder im Wasser auflöslich, und dann von einem sehr heftigen,

ſcharfen, ekelhaft metalliſchen Geſchmacke ſind. Die letzten ſind ungleich giftiger als die erſten. Dahin gehören die Auflöſungen des Queckſilbers in Schwefelſäure, Salpeterſäure, Salzſäure u. ſ. w.

3. *Schwefelqueckſilber*, ſowohl das unvollkommne ſchwarze, als das vollkommnere rothe (Aethiops und Cinnabaris). Beide ſind ſehr wenig, vielleicht gar nicht giftig, wenn ſie gleich in verhältnifsmäſsig groſser Menge genoſſen, ſchädlich werden können.

4. *Gemiſchte Präparate*, welche Queckſilberoxyde enthalten, z. B. der ſogenannte Mercurius praecipitatus viridis und dergl.

§. 133.

Die Entdeckung des Queckſilbers bei vorgefallenen Vergiftungen mit demſelben, fällt nicht ſehr ſchwer, indem es, wie die mehrſten Metalle, ſich ſchon in ſehr kleinen Quantitäten auffinden läſst.

Es zeichnen ſich nämlich alle queckſilberhaltigen Körper, das Schwefelqueckſilber ausgenommen, dadurch aus, daſs ſie in offenem Feuer, und ohne einen desoxydirenden Zuſatz behandelt, ſich in laufendes Queckſilber umändern laſſen. Die Queckſilberſalze erfordern zu dieſer Operation, wenn ſie nicht mit der Salpeterſäure, einer dreifach oder vierfach zuſammengeſetzten

Säure

Säure bereitet ſind, einen kaliſchen Zuſatz, um die Säure von ihnen zu ſcheiden.

Will man aber mit Gewiſsheit die einzelnen Arten der vorzüglich giftigen Queckſilberpräparate entdecken (s), ſo muſs man mit ihnen folgende, jedem einzelnen Präparate angemeſſene Verſuche anſtellen:

1. Von den Queckſilberoxyden iſt vorzüglich das *rothe Queckſilberoxyd* (Mercur. praecip. ruber) ungemein ätzend und giftig. Es zeichnet ſich durch ſein glänzendes, metalliſches, ſchön rothes Anſehen aus, und löſet ſich in den Säuren ſehr leicht auf, welche dadurch in ſaure Queckſilberſalze verwandelt werden. In einem pneumatiſchen Apparate geglühet (t), giebt es Sauerſtoffgas, bis es ſich reduzirt.

2. *Schwe-*

s) Ich übergehe mit Fleiſs alle Queckſilberbereitungen, welche zu den ſchwächer giftigen gehören, da ſie theils gar nicht in der Abſicht, zu vergiften, gebraucht werden, weil man ihre ſchwache Würkung auf den Körper zu allgemein kennt, theils aber, weil ſie zu wenig bekannt ſind, um zu dieſem Zwecke verwendet zu werden.

t) Dazu empfiehlt ſich vorzüglich der von *G. G. Schmidt* erfundene, ſehr artige und zu Verſuchen im Kleinen, überaus ſchickliche Apparat. S. *Gren's* neues Journ. der Phyſik, 2. B. 3. Heft, S. 291.

2. *Schwefelsaures Quecksilberoxyd.* Die Schwefelsäure verbindet sich mit dem Quecksilberoxyd auf eine dreifache Weise;

a. *gelbes* schwefelsaures *unvollkommnes* Quecksilberoxyd (Turpethum minerale) enthält nur wenig Schwefelsäure, ist im Wasser unauflöslich, läfst sich im offenen Feuer zu rothem Quecksilberoxyd brennen, giebt im pneumatischen Apparate, mit Feuer behandelt, anfänglich etwas schwefligsaures Gas, und nachher Sauerstoffgas, wobei es sich reduzirt. Mit Hülfe der Wärme kann man es leicht in Schwefelsäure auflösen.

b. *kryftallisirtes* schwefelsaures *unvollkommnes* Quecksilberoxyd (Vitriolum Mercurii). Mit vielem heifsem Wasser übergossen, läfst es gelbes schwefelsaures Quecksilberoxyd fallen, es hat einen sauren metallischen Geschmack, färbt die Lackmustinktur roth, und zerfliefst an der Luft (Quecksilberöl).

c. *Vollkommnes* schwefelsaures Quecksilberoxyd. Es ist sehr schweraufloslich im Wasser, krystallisirt sich in Prismen, uud verwandelt sich in der Wärme unter Entweichung von schwefligsaurem Gase in gelbes schwefelsaures Quecksilberoxyd.

3. *Salpetersaures Quecksilberoxyd.* Es ist von herbem, metallischem und ätzendem Geschmacke, färbt die Haut und andre thierische Theile pur-

pur-

purfarben oder schwarz, ist völlig farbenlos, in reinem Wasser sehr leicht auflöslich, krystallisirt sich auf eine verschiedene Weise, und die Krystalle nehmen an der freien Luft gerne eine orangegelbe Farbe an. Bringt man diese Krystalle auf glühende Kohlen, so detoniren sie, glühet man sie in einem offenen Gefäfse lange genug, so geben sie mit Entweichen von salpetrigsauren Dämpfen rothes Quecksilberoxyd. Kaustische feuerbeständige Kalien schlagen ein schwarzgraues, kaustisches Ammoniak, ein schwarzes oder lichtgraues Oxyd daraus nieder, welches sich in Ammoniak wieder auflösen läfst. Aus der wäfsrigen Auflösung dieses Salzes fällt die salzige Säure und jedes salzigsaure Salz ein weifses Pulver, welches salzigsaures unvollkommnes Quecksilberoxyd (Mercurius praecipitatus albus) ist.

4. *Salzsaures Quecksilberoxyd.* Es giebt zwei Arten davon, welche in sehr verschiedenem Grade giftig sind, je nachdem das Quecksilber darin mehr oder minder vollkommen oxydirt ist.

a. Salzsaures *vollkommnes* Quecksilberoxyd (Mercurius sublimatus corrosivus). Ein schweres, im Wasser auflösliches Salz, krystallisirt sich nadelförmig, zerfällt nicht an der Luft, sublimirt sich im Feuer, und schmeckt herbe ekelhaft metallisch. Es ist das heftigste unter den örtlichen mineralischen Giften, und tödtet in sehr kleinen Gaben. Man erkennt die Gegen-

genwart des ätzenden Sublimats an folgenden Proben:

α. Auf Kohlen gestreuet, giebt er weisse, erstickende, aber geruchlose Dämpfe, welche sich in der Gestalt eines weissen Beschlages an darüber gehaltenes blankes Eisen anhängen, und dasselbe rosten machen.

β. Vermischt man seine Auflösung in reinem Wasser mit der wässrigen Kalkauflösung (Kalkwasser), so fällt daraus ein rothbraunes Pulver zu Boden. Die aqua phagedaenica der Offizinen ist eine solche Mischung, und hat, umgeschüttelt, diese Farbe.

γ. Mit ätzendem Kali und Natron giebt die Sublimatauflösung einen rostfarbnen, mit Ammoniak einen weissen Niederschlag. Enthalten die Kalien Kohlenstoffsäure, wie z. B. die Pottasche, so ist der Niederschlag mehr gelblich, zuweilen graugelb.

δ. Uebergiesst man diesen gelblich gefärbten Niederschlag mit wässriger Hydrothionsäure (schwefelwasserstoffgashaltigem Wasser), so färbt er sich weisslich, oft ganz weiss.

ε. Reibt man etwas von dem trockenen Sublimatpulver mit laufendem Quecksilber und wässriger Kalkauflösung zusammen, so be-

bekommt man ein ſchwarzes Pulver. In der Flüſſigkeit bleibt etwas Sublimat aufgelöſet zurück.

ζ. Eine wäſsrige Auflöſung des ſchwefelſauren Kupfers, zu einer Sublimatauflöſung getröpfelt, bringt darin gar keine Trübung, ſondern nur eine ſchwachbläuliche Farbe hervor, dagegen aber

η. ſchlägt das Ammoniakkupferoxyd daraus ein weiſses Präzipitat nieder, welches ſich wie das aus dem Sublimat durch reines Ammoniak erhaltene verhält, und aus Queckſilberoxyd, Ammoniak und Salzſäure beſtehet.

ϑ. Tunkt man ein hellpolirtes Kupfer in die Sublimatauflöſung, ſo überzieht ſich dieſes mit einer ſilberweiſsen Queckſilberrinde, welche ſich nicht leicht davon abwiſchen läſst. Legt man ein Stückchen Kupferblech in eine hinreichende Menge der Sublimatauflöſung, ſo wird dieſes Kupfer zu einem ſpröden, bröcklichen, weiſs gefärbten Amalgama.

ι. Mit Kohlenpulver und Pottaſche gemiſcht, in einer Retorte mit angelegter Vorlage einer Hitze von mehr als 600° F. ausgeſetzt, kann man das Queckſilber reduziren, und durch die Deſtillation abſcheiden.

b. Salz-

b. Salzsaures *unvollkommnes* Quecksilberoxyd (Mercurius dulcis). Es ist ungleich weniger giftig, und mögte wohl nie als Gift vorkommen. Man kann es daran erkennen, daſs es fast ganz unauflöslich im Wasser, völlig geschmacklos und von sehr grosſsem spezifischem Gewichte ist. Mit Kalkwasser zusammengerieben, röthet es sich nicht (u).

5. *Sal-*

u) Aus der sehr dreisten Anwendung, welche die amerikanischen Aerzte von dem versüſsten Quecksilber im gelben Fieber gemacht haben, könnte man fast veranlaſst werden, zu glauben, es sey kein heftiges Gift. *C. Chisholm* gab einem Kranken in fünf Tagen 5704 Gran Kalomel, und einem andren täglich fünfmal 20 Gran, zuletzt täglich zweimal 60 Gran von diesem Quecksilbermittel auf einmal und beide genasen. S. dessen Essay on the malignant pestilential fever introduced into the Westindian Islands from Boullam on the Coast of Guinea etc. Vol. 2. London 1801. 8. 2. Edition. Wenn man aber bedenkt, daſs

1. die Subjekte, welchen diese ungeheuren Dosen des Arzneimittels gegeben wurden, Kranke waren, von welchen sich nicht geradezu auf Gesunde schliesſsen läſst, wie uns dieses so viele Erfahrungen zeigen; daſs

2. sehr vieles von dem genommenen Mittel durch das bei dem gelben Fieber beständig vorhandene Erbrechen und den Durchfall wieder weggeschafft wurde; und daſs

3. Ge-

5. *Salzigsaures Quecksilberoxyd* (Mercurius praecipitatus albus). Es besteht aus einem weissen Pulver, ist schweraufloslich im Wasser, ätzend, sublimirbar, und zersetzt sich durch Kochen mit kaustischem Kali in braunrothes Quecksilberoxyd und salzigsaures Kali.

6. Das *Schwefelquecksilber* hält man gewöhnlich für kein Gift, besonders das rothe (Zinnober). Doch ist es kaum wahrscheinlich, dass es ganz ohne Würkung auf den Körper seyn solle, da es einen so giftigen Körper, wie das Quecksilberoxyd ist, enthält. Das schwarze Schwefelquecksilber ist von zwiefacher Art:

a. *schwarzes*, durch *Mengung* des kalten Schwefelpulvers mit kaltem Quecksilber erhalten (Mohr). Er löset sich nicht in Salpetersäure auf, wohl aber kann man durch 24 Theile rauchender Salpetersäure einen Theil des schwarzen Schwefelquecksilbers fast ganz entfärben, und den Schwefel fast rein darstellen.

Das-

3. Gesunde, oder an venerischen örtlichen Zufällen Leidende, denen man selbst kleine Gaben dieses Mittels reicht, davon heftig, sowohl in Ansehung ihrer Speicheldrüsen und ihres Darmkanals, als ihrer Kräfte, affizirt werden,

so kann man ihm die giftigen Eigenschaften doch wohl nicht ganz absprechen, obgleich sie nicht sehr heftig sind.

Daſſelbe geſchieht durch die Miſchung aus Salpeterſäure und ſalziger Säure (v).

b. *ſchwarzes*, durch *Miſchung* des geſchmolzenen Schwefels mit erwärmtem Queckſilber erhalten (Mohr). Man erkennt ihn daran, daſs er in verſchloſſenen Gefäſsen bis zum dunklen Glühen erhitzt, ſich als Zinnober ſublimiren läſst.

c. *rothes*, durch *Sublimation* des ſchwarzen gemiſchten Schwefelqueckſilbers entſtanden (Zinnober). Die Art, ſeine Gegenwart zu entdecken, iſt ſchon oben (w) angegeben.

7. Von den *zuſammengeſetzten Queckſilberpräparaten* iſt keines ſo gefährlich als der ehemals auch innerlich gebräuchlich geweſene Mercurius praecipitatus viridis, welcher nichts anders als ein bis zur trockenen Pulvergeſtalt abgerauchtes Gemiſch aus ſalpeterſaurem Queckſilber und ſalpeterſaurem Kupfer iſt; die bei ſeiner Bereitung angewendete Eſſigſäure iſt ganz überflüſſig (x). Man erkennt dieſen Körper daran, daſs er, da die Salpeterſäure zum Theil wieder von ihm durch die Hitze getrennt iſt, ſich nur zum Theil in heiſſem

v) S. *Hildebrandt* Geſch. d. Queckſilbers, §. 379. S. 294.

w) Kap. 3. §. 68. S. 236.

x) Seine Bereitung ſteht unter andern auch im Dispenſatorio Brunsvicenſi. 1777. 4. pag. 275.

ſem Waſſer auflöſen läſst, in Salpeterſäure aber völlig auflöslich iſt, welcher er eine blaugrüne Farbe mittheilt. Aus dieſer Auflöſung fällen die ſalzigſauren Salze einen weiſsen Niederſchlag (ſalzigſaures unvollkommnes Queckſilberoxyd), und aus der rückſtändigen Flüſſigkeit kann man das Kupfer durch Eiſen metalliſch, durch Kali als grünes Oxyd niederſchlagen, und ihr durch Ammoniak die blaue, das Kupfer charakteriſirende Farbe ertheilen. Auſserdem ſchlägt das metalliſche Kupfer aus dieſer Auflöſung metalliſches Queckſilber, und das blanke metalliſche Eiſen metalliſches Queckſilber und Kupfer nieder.

Ueber die Queckſilbervergiftung leſe man unter andren nach:

P. Touſſaint Navier Gegengifte des Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies u. ſ. w. aus dem Franzöſiſchen überſetzt, und mit Anmerkungen von D. *C. E. Weigel.* Greifswald 1782. 4. 1. B. S. 102. ff.

Gutachten über eine mit rohem Queckſilber verſuchte Vergiftung in *Pyl's* Repertorium u. ſ. w. 1. B. S. 233. ff.

J. Monti medriziniſche Diktata. Aus dem Ital. überſ. Stuttgard 1781. S. 21. ff. im Auszuge in *Scherf's* Archiv u. ſ. w. 1. B. S. 201 Eine Warnung, Zimmer, worinnen vor kurzem irgend jemand ſalivirt worden iſt, zu bewohnen.

4. *Blei.*

4. *Blei.*

§. 134.

Das Blei gehört zu den gefährlichsten Giften, welche die Natur hervorbringt, um so mehr als es, auch in den kleinsten Portionen genossen, seine zerstörende Würkung nie verfehlt, und erst dann sich verräth, wenn es fast nicht mehr möglich ist, den durch dasselbe hervorgebrachten Unordnungen im Körper abzuhelfen.

Metallisches Blei ist als solches kein Gift, sondern kann höchstens durch seine Masse oder Gestalt gefährlich werden. Es wird aber zu einem heftigen Gifte, wenn es oxydirt, oder sein Oxyd mit Säuren verbunden ist, und da es nun sich in allen Säuren so leicht auflöset, auch seine Anziehung zum Sauerstoffe so sehr gross ist, so wird dadurch der Genuss des metallischen Bleies eben so gefährlich als der des bereits oxydirten. Darum sterben Vögel, z. B. Hühner, unfehlbar, wenn sie metallisches Blei, ein Schrotkorn oder dergleichen gefressen haben. Jedoch kommt es bei intendirten Vergiftungen seltener vor, als andre Gifte, weil es glücklicherweise weniger bekannt ist, wie giftig es werden kann. Sehr häufig kann es zufällige Vergiftungen veranlassen, in welcher Hinsicht es schon oben (Kap. 3. §. 52. S. 188. ff.) untersucht ist.

§. 135.

§. 135.

Alle Präparate aus dem Blei ſind giftig, zu intendirten Bleivergiſtungen werden aber nur wenige Arten der Bleigiſte angewendet, und dieſe ſind hauptſächlich Bleiſalze. Die Bleioxyde laſſen ſich weniger zu dieſem Endzwecke gebrauchen. Vorzüglich hat man folgende Bleiſalze als Giſte zu fürchten:

1. *Salpeterſaures Bleioxyd.* Es kryſtalliſirt ſich in weiſsen Nadeln, löſet ſich ziemlich leicht im Waſſer auf, iſt an der Luft beſtändig, hat einen ſüſslich herben Geſchmack und folgende es charakteriſirende chemiſche Merkmale:

a. Auf glühende Kohlen geworſen, detonirt es, wie alle ſalpeterſaure Salze.

b. Mit Kali giebt ſeine wäſsrige Auflöſung ein weiſses Präzipitat. Die abgeſeihete Lauge liefert durch die Kryſtalliſation ſalpeterſaures Kali.

c. Das auf dieſe Weiſe erhaltene Präzipitat iſt Bleioxyd, denn es läſst ſich, mit Kohlenpulver geglühet, zu metalliſchem Blei reduziren.

d. Mit ſalziger Säure, Schwefelſäure, Weinſteinſäure, Sauerkleeſäure, Apfelſäure oder deren kaliſchen Salzen, giebt das ſalpeterſaure Blei ein weiſses Präzipitat, welches aus dem Bleioxyd, in Verbindung mit der angewende-

ten Säure besteht. Hat man eine vegetabilische Säure zu dem Versuche gebraucht, so reduzirt sich der erhaltene Niederschlag von selbst vor dem Löthrohre.

e. *Hahnemann's* Probeflüssigkeit und die Würtembergische Weinprobe schlagen ein schwärzlich-braunes Präzipitat seiner wässrigen Auflösung nieder.

2. *Essigsaures Bleioxyd.* Man hat es in den Offizinen sowohl trocken und krystallisirt, Bleizukker (saccharum Saturni), als tropfbar flüssig, Bleiessig (acetum Saturni, extractum Saturni *Goulardi* etc.). Das essigsaure Blei schmeckt süsslich herbe, krystallisirt sich nadelförmig, zerfällt an der Luft, wobei sich ein Theil der Essigsäure zu verflüchtigen scheint, ist im Wasser sehr leichtauflöslich, und lässt sich durch folgende chemische Proben erkennen:

a. Auf glühende Kohlen geworfen, verbrennt es, und reduzirt sich vor dem Löthrohre zu metallischem Blei.

b. Mit Kaliauflösung gemischt, lässt seine wässrige Auflösung ein weisses Präzipitat fallen. Die abgeseihete Flüssigkeit liefert essigsaures Kali.

c. Das hiedurch erhaltene Präzipitat lässt sich, mit Kohlenpulver geglühet, zu metallischem Blei herstellen.

d. über-

d. Ueberschüttet man das trockene Salz mit Schwefelsäure, Salpetersäure und andren Säuren, welche eine stärkere Anziehung zu dem Blei haben, als die Essigsäure, so entwickelt es einen starken durchdringenden Essiggeruch.

e. Vermischt man seine wäsrige Auflösung mit *Hahnemann's* Probeliquor oder der Würtembergischen Weinprobe, so erhält man einen schwarzbraunen Niederschlag.

Dieses essigsaure Blei wird häufig als Gift angewendet, und ist unter dem Namen Poudre de succession allgemein bekannt. In kleinen Dosen, nach und nach genommen, bringt es alle Zufälle der Bleivergiftung durch bleihaltigen Wein hervor, in grösren Quantitäten tödtet es schnell. Sehr merkwürdig ist die schon oft empfohlne und neuerdings wieder mit grosser Lebhaftigkeit, und, wie es scheint, glücklichem Erfolge in Schwindsuchten von dem Bleizucker gemachte Anwendung, wobei die Kranken die stärksten Gaben dieses Mittels vertragen (y). Es folgt aber

y) Viele alte Specifica antihectica enthalten Blei. Zu den neuesten Versuchen mit der Anwendung des Bleies in Krankheiten gehört dessen Gebrauch in Durchfällen, in welchen *J. Archer* täglich dreimal drei Gran Bleizucker gab, und in der Fallsucht, wo es *B. Rush* mit Vortheil anwendete. S. Medical Repository. New York 1800. 8. Vol.

aber daraus noch nicht, daſs dieſes Salz kein Giſt ſey, oder einen Geſunden nicht in kleinen Doſen zu tödten vermöge, denn es iſt hier bei einem Kranken angewendet, in deſſen Organismus die Erſcheinungen anders vorgehen, als im geſunden Körper.

Die übrigen Bleipräparate kommen vielleicht nie bei intendirten Vergiſtungen vor.

Man leſe über die Bleivergiſtung auſser den oben Kap. 3. §. 59. Seite 210. ff. angegebenen Schriften nach:

C. G. Stenzel de venenis terminatis et temporaneis, quae Galli poudre de ſucceſſion vocant, diſſ. Vitemb. 1730. 4.

5. *Kup-*

Vol. 3. und 4. *J. G. Stark* de vſu ſacchari ſaturni in phthiſi pulmonum confirmato diſſ. Marburg. 1801. 4. Er behandelte acht Kranke mit Bleizucker, von welchen fünf genaſen, nachdem nach und nach der erſte 2 Unz. 6 Quent., der zweite 3 Unz. 2 Quent. 1 Skrup. und 8 Gr., der dritte 2½ Unz. 15 Gr., der vierte 5 Unz., der fünfte 6 Quent. von dieſem heftigen Gifte genommen hatte. Ich bemerke dieſes nur, um auf die Verſchiedenheit der Empfänglichkeit für die Würkung der Krankheitsreize bei Geſunden und Kranken aufmerkſam zu machen, nicht um den Bleizucker aus der Reihe der Gifte auszuſtreichen.

5. *Kupfer.*

§. 136.

Das Kupfer wird ſelten zu Vergiftungen angewendet, weil ſein heſtiger und ungemein kenntlicher Geſchmack, welcher ſich nicht leicht verſtecken läſst, ſeine Gegenwart bald verrathen würde. Bei Selbſtvergiftungen kann es jedoch häufiger vorkommen, und in ſoferne iſt es für unſren Endzweck wichtig.

Dieſes Metall löſet ſich in allen Säuren, in den flüſſigen Kalien, den fetten Oelen, manchen Salzen, der Seife und andren Körpern auf, theilt ihnen allen eine blaugrüne oder blaue Farbe mit, und giebt ihnen den bekannten Kupfergeſchmack. Es iſt in ſeiner metalliſchen Geſtalt wahrſcheinlich eben ſo wenig giftig, als irgend ein andres Metall in dieſer Form es ſeyn mag, wird aber augenblicklich dazu, wenn es oxydirt iſt (z), und da ſeine Anziehung zum Sauerſtoffe ſo ausgezeichnet groſs iſt, ſo iſt es auch, in metalliſcher Geſtalt genoſſen, äuſserſt gefährlich, weil es ſich au-

z) Ich halte überhaupt die Metalle in ihrer metalliſchen Geſtalt nicht für giftig, wenn wir von den ſchädlichen Eigenſchaften ihrer Form abſehen, und bin überzeugt, daſs ſie nur als Oxyde ſchädlich werden. Dieſes glaube ich ſelbſt vom Arſenik (ſ. unten §. 138.), zweifle auch nicht, daſs meine Behauptung ſich phyſiologiſch erweiſen lieſse.

augenblicklich oxydirt, wenn es in den Körper gelangt.

§. 137.

Am giftigsten ist das Kupfer in seinen Verbindungen zu Salzen, sowohl mit den Säuren, als mit den Kalien, minder giftig sind die Kupferoxyde. Die zum Theil sehr giftigen Verbindungen des Kupfers mit Oelen und ähnlichen Körpern sind Gegenstände der polizeilichen, nicht der gerichtlichen Chemie, und bereits oben abgehandelt (Kap. 3. §. 63. S. 222. §. 78. ff. u. a.). Von den Kupfersalzen haben wir auf folgende, welche am bekanntesten sind, und am häufigsten vorkommen, vor allen andren zu achten:

1. *Schwefelsaures Kupferoxyd*, blauer Vitriol (Vitriolum Veneris, coeruleum). Es ist lasurblau, bildet rautenförmige Krystalle, welche sich leicht im Wasser auflösen, schmeckt ekelhaft, ätzend und zusammenziehend, bringt auch in offenen Wunden eine Zerstörung des Zellgewebes hervor. Man kann es durch folgende chemische Versuche erkennen:

a. Man tröpfle zu seiner wässrigen Auflösung das kohlenstoffsaure Kali, so fällt ein grünes Präzipitat daraus nieder, und in der Flüssigkeit, welche ihre blaue Farbe auch bei völliger Sättigung der Säure mit Kali nicht verliert, bleibt schwefelsaures Kali (Tartarus vitriolatus).

b. Der

b. Der erhaltene grüne Niederſchlag löſet ſich in kauſtiſchem Kali, Natron und Ammoniak mit ſchöner dunkelblauer Farbe auf.

c. Legt man in die wäſsrige Auflöſung des ſchwefelſauren Kupfers ein Stück Eiſen, oder bringt man auf eine blanke Meſſerklinge einige Tropfen dieſer Auflöſung, ſo fällt das Kupfer aus der Solution in metalliſcher Geſtalt nieder, und das Eiſen löſet ſich an ſeiner Stelle auf. Es wird folglich an den Orten, wo es die Kupferauflöſung berührt, überkupfert.

d. Die Gegenwart der Schwefelſäure entdeckt man am ſicherſten durch den ſalpeterſauren Baryt, welcher durch die ſchwefelſauren Salze zerlegt wird, ſo, daſs der nun entſtandene ſchwefelſaure Baryt in Geſtalt eines unauflöslichen weiſsen Pulvers daraus niederfällt (a).

2. *Eſſigſaures Kupferoxyd*, Grünſpan (viride aeris). Es kommt in verſchiedener Geſtalt vor:

a. *Ge-*

a) Nach folgender Tafel:

Schwefelſaurer Baryt

Schwefelſaures Kupferoxyd	Schwefelſäure, Baryt Kupferoxyd, Salpeterſäure	Salpeterſaurer Baryt

Salpeterſaures Kupferoxyd.

a. *Gemeiner Grünspan* (Aerugo). Blafsgrün, pulverig, im Waſſer nicht völlig auflöslich, herbe metalliſch ſchmeckend. Enthält vielleicht eſſige Säure.

b. *deſtillirter Grünſpan* (Aes viride cryſtalliſatum). Blaugrün, kryſtalliſirt, im Waſſer ganz auflöslich, von herbem metalliſchem Geſchmacke, enthält vielleicht Eſſigſäure (b).

Beide Arten des Grünſpans ſind heftig giftig, und tödten, in kleinen Quantitäten genommen, unter heftigen Zufällen. Es kommt uns bei der völlig gleichen Würkungsweiſe dieſer Gifte nicht darauf an, zu beſtimmen, welches von beiden zu der Vergiftung angewendet ſeyn mögte, weshalb wir uns damit begnügen, eine für beide zureichende Entdeckungsweiſe mitzutheilen, obgleich ſchon die Verſchiedenheit in der Auflöslichkeit, ſie beide von einander hinlänglich unterſcheidet. Man ſtelle zu dieſem Behufe folgende Verſuche an:

a. Man löſe den verdächtigen Körper in deſtillirtem Waſſer auf, und tröpfle zu der grüngefärbten Flüſſigkeit etwas wäſsriges Ammoniak. Die dunkle ſchönblaue Farbe, welche darauf

b) *Scherer's* allg. Journ. der Chemie, 2. B. 8. Hft, S. 170. ff. Doch iſt die Meinung über den Unterſchied zwiſchen Eſſigſäure und eſſiger Säure noch nicht gänzlich entſchieden.

darauf entsteht, zeigt die Gegenwart des Kupfers an.

b. Man tröpfle zu dem trockenen Körper etwas konzentrirte Schwefelsäure. Es entwikkelt sich aus dem Gemisch ein stechender, nach konzentrirtem Essig riechender Dampf, welcher sich, wenn man

c. den Versuch mit einer nicht zu geringen Menge Grünspan in einem verschlossenen, mit einem pneumatischen Rohre versehenen Gefäfse anstellt, so, dafs man den Dampf in wäfsriges Ammoniak oder in Stickstoffwasserstoffgas gehen lassen kann, mit diesem zu essigsaurem Ammoniak (Spiritus f. Sal *Mindereri*) verbindet. Der Rückstand nach diesem Versuche ist schwefelsaures Kupfer.

3. *Ammoniakalkupferoxyd* (Sal ammoniacum cuprinum). Ein heftiges kupferhaltiges Gift, welches jedoch mehr zum arzneilichen Gebrauche verwendet wird, weil es wenig bekannt ist. Es besteht entweder aus salzigsaurem Ammoniak mit Kupferoxyd verbunden, oder aus Ammoniak und Kupferoxyd ohne Salzsäure. Im letzten Falle ist es, wenn es gut bereitet wird, schön blau, krystallisirt, im reinen Wasser ganz auflöslich, hat einen höchst ekelhaften stechenden Metallgeschmack, trübt sich auf das Zugiessen der Säuren, und läfst zuletzt ein grünlich blaues Oxyd fallen, wel-

welches an der Luft und in der Wärme ganz grün wird.

Man lese über die Kupfervergiftung folgendes nach:

Leichenöffnung einer sich mit Grünspan vergifteten jungen Frauensperson, in *Pyl's* Auff. und Beobacht. 8te Samml. S. 85.

Fundschein über eine durch Kupfervergiftung gestorbene Person, von *Müller*, nebst einer Anlage, die chemische Untersuchung des Mageninhalts dieser Person enthaltend, vom Apoth. *Wiegmann*, in *Th. G. A. Roose's* Beiträgen zur öffentlichen und gerichtlichen Arzneikunde. 2. St. S. 169. und S. 181. ff.

P. T. Navier Gegengifte u. f. w. 1. B. S. 129.

Obduktionsbericht und Gutachten, eine mit Grünspan geschehene Vergiftung betreffend, in *J. C. Fahner's* Beyträgen zur prakt. und gerichtl. Arzeneykunde, 1. B. Stendal 1799. 8. S. 297. ff.

6. *Arsenik.*

§. 138.

Der *Arsenik* ist eines der heftigsten örtlichen Gifte, und, in gewissen Formen, vielleicht heftiger als das salzsaure vollkommne Quecksilberoxyd (ätzender Sublimat). Selbst in seiner metallischen Gestalt scheint er giftig zu seyn, welches jedoch wohl mehr in seiner grossen Anziehung zum Sauerstoffe zu suchen ist, vermöge welcher es nicht thunlich ist, ihm beim Zutritte der

at-

atmoſphäriſchen Luft vor der Oxydation zu bewahren, und welche die Urſache davon iſt, daſs er, wenn er in dieſer Geſtalt in den lebenden Körper gelangt, ſogleich eine Desoxydation deſſelben vornimmt, wodurch er ſich in ein heftiges Gift verwandelt. Er iſt folglich auch in dieſer Form dem Leben höchſt gefährlich.

§. 139.

Unſtreitig aber ſind ſeine Präparate noch ungleich giftiger, ſo, daſs es keines giebt, von welchem man nicht die gewiſſeſten Beweiſe ſeiner ſchrecklichen Würkungen auf den lebenden Organismus kennte. Die Formen, in welchen der Arſenik vorzüglich häufig vorkommt, ſind folgende:

1. In Verbindung mit dem Sauerſtoffe, als oxydirter Arſenik. Wir kennen drei Grade dieſer Oxydation:

a. *unvollkommnes graues Arſenikoxyd*, Kobald, Scherbenkobald, Fliegenſtein, (cobaltum, Arſenicum teſtaceum). Schwarzgrau, zerreiblich, im Bruche glänzend und metalliſch, wie es ſcheint, im Waſſer auflöslich.

b. *Arſenige Säure*, weiſses Arſenikoxyd, (oxydum arſenici album, acidum arſenicoſum). Weiſs, an der, der atmoſphäriſchen Luft zugekehrten Fläche, undurchſichtig, und dem Porzellan ähnlich, auf dem friſchen Bruche wenigſtens

bei

bei ſehr vielen Stücken ſchwachgelblich und vollkommen durchſichtig, im Waſſer auflöslich.

c. *Arſenikſäure* (Acidum arſenicicum). S. oben Kap. 1. §. 7. Nr. 5. S. 38.

2. In Verbindung mit dem Schwefel als geſchwefelter Arſenik. Hievon hat man drei Arten:

a. *Arſenikſchwefel*, Operment, Rauſchgelb, (Auripigmentum). Schwefelgelb von lockrem Gefüge mit eingeſprengten metalliſchglänzenden goldfarbenen Blättchen.

b. Geſchmolzener *Arſenikſchwefel*, gelber Arſenik (Arſenicum citrinum). Schwefelgelb, derbe, mit eingemiſchten weiſsen oder blaſsgelben Streifen. Er wird aus dem Operment durch Schmelzung erhalten, und iſt im Weſentlichen nicht davon verſchieden.

c. *Schwefelarſenik*, rother Arſenik, Sandarach, (Arſenicum rubrum, ſandaracha). Dunkelroth, halbdurchſichtig, derbe.

§. 139.

Die Kennzeichen, an welchen wir die Arſenikpräparate erkennen können, ſind zwiefach:

1. Einige von ihnen ſind allen Formen, in welchen uns der Arſenik vorkommen kann, gemeinſchaftlich, und können dazu dienen, die Gegenwart

wart dieſes Giftes überhaupt zu beſtimmen. Dieſe ſind folgende:

a. Im offenen Feuer brennt der Arſenik mit einer weiſslich blauen Flamme.

b. Er ſtöſst dabei einen dicken weiſsen Dampf aus, welcher ſich an darüber gehaltene kalte Körper wie ein weiſser Beſchlag anhängt, und arſenige Säure iſt.

c. Dieſer Dampf hat einen erſtickenden Geruch, wie Knoblauch oder verbrennender Phosphor.

d. Mit Kohlenpulver bedeckt, und eine ganz kurze Zeit im offenen Feuer, dann aber in dichtverſchloſſenen Geſäſsen ſcharf geglühet, giebt er ein bleigraues, glänzendes, ſprödes Metallkorn.

e. Bringt man etwas davon zwiſchen zwei kupferne Bleche (Kupferpfennige), und glühet dieſe im verſchloſſenen Tiegel unter Kohlenpulver ſcharf durch, ſo findet man nach dem Erkalten die einander zugekehrten Flächen des Kupfers ſilberweiſs gefärbt.

f. Legt man etwas davon auf ein glühendes Kupferblech, ſo läſst es nach dem Verdampfen einen ſchwarzen Fleck zurück, welcher durch Reiben nicht vertilgt werden kann.

2. Die

2. Die besondren Arten des Arseniks haben folgende Eigenschaften, durch welche sie sich einzeln von einander unterscheiden lassen:

a. Das unvollkommne Arsenikoxyd erkennt man an seiner grauen Farbe, seiner fast gänzlichen Unauflöslichkeit im Wasser, seinem Vermögen, sich unverändert, oder, wenn man es mit Kohlenpulver zusammenreibt, als metallisches Arsenik sublimiren zu lassen.

b. Die arsenige Säure, welche von allen Arsenikpräparaten am häufigsten vorkommt, erkennt man an folgenden Merkmalen:

α. Sie löset sich in 80 Theilen kalten, und in 15 Theilen kochenden Wassers auf. Wenn man folglich eine gesättigte Auflösung davon mit dem kochenden Wasser bereitet hat, so fällt beim Erkalten der nicht mehr auflösliche Theil der arsenigen Säure in Pulvergestalt oder in dreiseitigen pyramidalischen Krystallen heraus.

β. Diese Auflösung hat einen stechenden süsslichen Geschmack.

γ. Mit Schwefelammoniak gemischt, und

δ. mit *Hahnemann's* Probeliquor giebt diese Auflösung ein gelbes Präzipitat,

ε. mit schwefelsaurem Kupferoxyd im Wasser aufgelöset, läfst sich daraus ein grasgrünes Präzipitat niederschlagen,

ζ. tröpfelt

ζ. tröpfelt man dazu eine Auflösung des Ammoniakalkupferoxyds, so erfolgt ein grüngelber Niederschlag,

η. mit dem vierten Theile Schwefel zusammengerieben, und in einem verschlossenen Gefässe sublimirt, verwandelt sich die arsenige Säure in rothes Schwefelarsenik. Wenn man hingegen den neunten Theil Schwefel hinzufügt, so bekommt man gelben Arsenikschwefel.

c. Die Arseniksäure kommt zu selten vor, und ist zu wenig bekannt, als dass man leicht in die Nothwendigkeit kommen sollte, eine Vergiftung mit derselben ausmitteln zu müssen. Sollte dieses jedoch der Fall seyn, so kann man sie daran erkennen, dass sie

α. in mäsiger Hitze zu Glas fliesst, welches nach dem Erstarren milchig aussieht,

β. sich leicht in 2 Theilen kalten Wassers auflöset, und an feuchter Luft zerfliesst,

γ. durch oxydirbare Substanzen in Arsenik verwandelt wird,

δ. mit Kalien, Erden und Metalloxyden arseniksaure Salze bildet.

d. Der Schwefelarsenik und der Arsenikschwefel verrathen sich schon durch ihre Farbe. Dass sie aber würklich aus Schwefel und Arsenik

nik zusammengesetzt seyen, und dass der giftige Körper wirklich Arsenik, und kein andrer sey, erkennt man daran, dass

α. diese Körper sich im Wasser nicht, wohl aber

β. in siedenden Kalien und

γ. fetten Oelen auflösen lassen, und dass sie,

δ. wenn man sie auf eine glühende Metallplatte legt, erst mit blaulicher Flamme brennen, und dabei einen Schwefelgeruch verbreiten, nachher aber entweder gar nicht oder mit weisser Flamme brennen, wobei ein Knoblauchsgeruch entsteht.

ε. Läßt man eine Zeitlang über ihnen Salpetersäure sieden, so oxydirt diese den Schwefel und den damit verbundenen Arsenik. Giesst man dann die Flüssigkeit ab, so ist der Rückstand zu arseniger Säure geworden, und verhält sich zu den Reagentien genau wie diese.

§. 140.

Die grosse Giftigkeit des Arseniks macht es nöthig, dass man bei seiner Untersuchung mit doppelter Vorsicht verfahre, damit man nicht mit Unrecht den Verdacht einer geschehenen Arsenikvergiftung bestätiget. Man muss sich folglich sehr vor-

vorſehen, daſs man ſich nicht durch das Reſultat von einigen wenigen Verſuchen zu der Entſcheidung, in dem vorliegenden Falle ſey Arſenik vorhanden, verleiten laſſe, ſondern um zur völligen Gewiſsheit zu gelangen, alle angegebenen Verſuche anſtellen. Beſonders trüglich ſind die allgemeineren Verſuche, deren Reſultate im einzelnen mit demjenigen völlig oder zum Theile übereinſtimmen, was man bei den nämlichen Operationen mit andren Körpern wahrnimmt. Vorzüglich leicht kann man ſich irren, wenn man ſich blos auf den Geruch des Dampfes verläſst, welcher von gewiſſen andren Körpern eben ſo zu ſeyn pflegt. Es verdienen dieſerhalb diejenigen Körper, welche mit dem Arſenik verwechſelt werden können, ſo wie die unterſcheidenden Merkmale beider, hier wohl eine Stelle.

1. Der weiſse Dampf bei dem Verbrennen im offenen Feuer oder auf einem glühenden Metallbleche, und das Anhängen dieſes Dampfes an kalte Körper, findet ſich auch bei dem Glühen des Zinkes und des Salmiaks (ſalzigſaures Ammoniak) in offenem Feuer. Er unterſcheidet ſich aber von dem Arſenikdampfe dadurch, daſs er

a. bei dem Salmiak einen ſtechend ſalzigen Geſchmack, groſse Auflöslichkeit im Waſſer und durchaus keinen Geruch hat,

b. bei dem Zinke geſchmack- und geruchlos iſt, ſich aber in dicke wolkenartige Flocken vereiniget.

2. Einen ähnlichen Geruch, wie der verbrennende Arſenik, verbreiten der Phosphor, das Gummi Aſae foetidae, das Knoblauch, wenn man ſie auf das Feuer bringt. Sie ſind aber in ihrer Geſtalt von dem Arſenik gänzlich verſchieden, brennen mit heller Flamme, und laſſen, zum Theile wenigſtens, einen Rückſtand nach dem Verbrennen zurück.

Man leſe über die Arſenikvergiftung folgende Schriften nach:

Ueber die Arſenikvergiftung, ihre Hülfe und gerichtliche Ausmittelung, von *S. Hahnemann.* Leipzig 1786. 8.

P. T. Navier Gegengifte des Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies u. ſ. w. überſ. von *Weigel.* 1. B. S. 9. ff.

Beitrag zur Geſchichte des Arſeniks und ſeiner Würkungen, in *Metzgers* Materialien für die Staatsarzneikunde und Jurisprudenz, 2. St. Königsb. 1795. 8.

Ueber die aqua Tufana und die arſenikaliſchen Fiebertropfen, von *Möhſen, Berends, Bell* und *Uden,* in *Uden's* Magaz. f. d. gerichtl. Arzneikunde u. ſ. w. 2. B. 3. St. S. 473. ff.

Unterſuchung eines verdächtigen Pulvers, von *Opitz* u. ſ. w. in *Pyl's* neuem Magaz. u. ſ. w. 1. B. 1. St. S. 157. ff.

Obduktion einer Perſon, welche ſich ſelbſt mit Arſenik vergiftet hatte, in *Pyl's* Auſſ. u. Beobacht. 1ſte Samml. S. 53. ff.

Obd.

Obd. zweier durch weiſsen Arſenik umgebrachter Eheleute. Ebendaſ. 3te Samml. S. 76.

Obd. eines mit Arſenik vergifteten Mannes. Ebend. 5te Samml. S. 105.

Obd. eines mit Arſenik vergifteten Menſchen. Ebend. 6ſte Samml. S. 96.

Eine intendirte und zum Theil fehlgeſchlagene Arſenikvergiftung, von D. *Richter.* Ebendaſ. 8te Samml. S. 97.

Eine ſonderbare Vergiftungsgeſchichte nebſt chem. Unterſuchung und Gutachten, von *Reil.* Ebend. S. 73.

T. Bergmann Abhandl. vom Arſenik, überſ. von *F. A. von Waſſerberg.* Wien 1783. 8.

Vergiftung eines Brunnens mit Arſenik zu Elvington in York. Engl. Miszellen. 8. B. 3. St. S. 165.

7. *Zink.*

§. 141.

Der *Zink* wird vielleicht ſeltner als Gift angewendet, wie man ihn zu andren dem Wohl der Staaten gefährlichen Endzwecken gebraucht, wovon unten (2. Abſchn.) die Rede ſeyn wird. Wegen der giftigen Eigenſchaften ſeiner Präparate verdient er jedoch auch hier eine Stelle, weil er wenigſtens zuweilen zu intendirten Vergiftungen gebraucht wird (c).

In

c) Vor mehreren Jahren unterſuchten die hieſigen Stadtgerichte eine Vergiftung mit ſchwefelſaurem Zink-

In feiner metallifchen Geftalt ift er nicht giftig, weil er fich aber leicht oxydirt, auch von Säuren und tropfbar flüffigen Kalien leicht aufgelöfet werden kann, fo ift er in diefer Form verdächtig. Seine Präparate haben alle die Eigenfchaft, Erbrechen zu erregen, und können dadurch giftig werden.

§. 142.

Von diefen Zinkpräparaten kommen vorzüglich folgende häufig vor:

1. *Schwefelfaures Zinkoxyd*, weifser oder Zinkvitriol, weifser Gallitzenftein (Vitriolum album, Zinci). Er ift zuweilen derbe, und durch Infpiffation erhalten, zuweilen in feinen Säulchen kryftallifirt, ungefärbt, im Waffer leicht auflöslich, verwittert etwas an der Luft, und hat einen herben, ätzenden, fäuerlichen Gefchmack. Man erkennt ihn daran, dafs

a. fich

Zinkoxyd, welcher bei einem alten Manne heftiges Erbrechen erregt hatte, und einer Frau den Tod zuzog. Das Gift war auf einen Kuchen geftreuet gewefen, und follte, nach der Angabe der Inquifitinnen, dazu dienen, dem glücklich geretteten Manne das Branntweintrinken zuwider zu machen, damit er, wie fie nicht gut in Abrede feyn konnten, defto *früher* fterben mögte. Die geftorbene Frau hatte nur zufällig und wenig von dem Kuchen gegeffen. Der Fall ift auch wegen der Abficht der Giftmifcherinnen merkwürdig.

a. ſich mit allen Kalien ein farbenloſer, ſehr lockerer Bodenſatz aus ihm fällen läſst.

b. Da der Zink zu der Schwefelſäure eine ſehr ſtarke Anziehung hat, ſo läſst er ſich durch kein andres Metall daraus metalliſch niederſchlagen.

2. *Vollkommnes Zinkoxyd* (Flores Zinci, Calx Zinci), beſteht aus einem lockren, weiſsen, geſchmackloſen, im Waſſer ganz unauflöslichen Pulver, und wird entweder durch Verbrennen oder durch Präzipitation aus dem ſchwefelſauren Zinke gewonnen (d). Man erkennt dieſen Körper daran, daſs er,

a. mit Schwefelſäure digeriret, ſich gänzlich darin auflöſet und ſchwefelſauren Zink darſtellt;

b. mit einem oxydirbaren Körper geſchmolzen, ſich im verſchloſſenen Gefäſse bei ſtarker Hitze in metalliſchen Zink verwandeln läſst.

Man leſe über die Zinkvergiftung nach:

J. D. Metzger's Materialien für die Staatsarzneikunde und Jurisprudenz, Nr. 4. S. 122.

8. *Spieſs-*

d) In dieſem Falle heiſst es Calx Zinci *Molwitzii*. Seine Bereitungsweiſe ſteht in Hufelands Journ. der prakt. Arzneiwiſſ. 7. B. 4. St. S. 154. ff. und in der Pharmacop. boruſſ. Art. Zincum oxydatum album. S. 166.

8. *Spiefsglanz.*

§. 143.

Die Zubereitungen des *Spiefsglanzes* gehören zu den heftigen metallifchen Giften, kommen aber wohl nur fehr felten in diefer Art der Anwendung vor, obwohl fie zum Theile felbft dem gemeinen Manne fehr bekannt find. Denn ihre erfte Würkung ift heftiges Erbrechen, und häufig würde dadurch die Abficht des Giftmifchers vereitelt werden. Von dem Metalle felbft wiffen wir nur in foferne giftige Eigenfchaften anzugeben, als es fich fehr leicht oxydirt, und dann wenigftens ganz gewifs im hohen Grade giftig ift.

§. 144.

Von dem Spiefsglanze kommen folgende Zubereitungen im Handel und in den Offizinen vor:

1. *Spiefsglanzoxyde.* Sie find alle von unbedeutender Würkung.

2. *Spiefsglanzfalze.* Mit den Säuren verbindet fich der Spiefsglanz zu fehr heftig giftigen Salzen, von welchen aber nur folgende für unfern Zweck eine Bemerkung verdienen:

a. *Weinfteinfaures Spiefsglanzoxyd.* In der Geftalt eines einfachen Salzes kommt diefer Körper nicht im Handel vor, wohl aber in der Form eines zufammengefetzten, als *Spiefsglanzweinftein* (Tartarus ftibiatns, emeticus, Brechwein-

weinstein). Er besteht aus Weinsteinsäure, Kali und Spiesglanzoxyd, und hat folgende chemische Kennzeichen:

α. Er ist krystallisirbar, und seine Krystalle sind an der Luft beständig.

β. Er löset sich im Wasser leicht auf.

γ. Mit den Kalien schlägt man weisses Spiesglanzoxyd daraus nieder.

δ. Die Schwefelkalien präzipitiren ein braunrothes Pulver, Hydrothionschwefelspiesglanz, daraus.

ε. Die wäsrige Hydrothionsäure fällt daraus ein orangefarbenes Pulver, hydrothionsaures Spiesglanz.

b. *Salzigsaures vollkommnes Spiesglanzoxyd* (Spiesglanzbutter, butyrum antimonii), ist eine dickliche, rauchende Flüssigkeit, welche die Feuchtigkeit aus der Luft an sich zieht, und sehr ätzend ist. Man erkennt es daran, dass es

α. sich in keinem Verhältnisse mit Wasser mischen läst, sondern dadurch sogleich getrübt wird, und ein weisses Spiesglanzoxyd fallen läst. Desto merkwürdiger ist es, dass es sich, ohne getrübt zu werden, mit der Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft vermischen kann.

β. Gegen die Schwefelkalien und

γ. die wäſsrige Hydrothionſäure verhält es ſich wie das weinſteinſaure Spieſsglanzoxyd.

δ. Die Gegenwart der ſalzigen Säure in dieſem Körper erkennt man daran, daſs, wenn man damit eine wäſsrige Auflöſung des ſalpeterſauren Silberoxyds vermiſcht, die ſalzige Säure mit dem Silberoxyd vereinigt, als ſalzigſaures Silberoxyd zu Boden fällt, welches ſich durch ſein Schwarzwerden am Lichte charakteriſiret.

c. Das *hydrothionſaure Spieſsglanzoxyd* (Goldſchwefel des Spieſsglanzes, ſulphur auratum antimonii) verräth ſich durch ſeine orangegelbe Farbe, ſeine Unauflöslickeit im Waſſer, und dadurch, daſs es, weil die Hydrothionſäure eine ſtärkre Anziehung zum Eiſen, als zum Spieſsglanze hat, durch Glühen mit Eiſen in metalliſches Spieſsglanz verwandelt werden kann.

3. *Spieſsglanzſchwefel* (Spieſsglanz, Antimonium crudum). Er beſteht aus Spieſsglanzmetall und Schwefel, iſt metalliſch glänzend, ſtrahlig im Bruche, ſpröde und zerreiblich, und wird er mit Eiſenfeile geglühet, ſo läſst ſich aus ihm ein reines Spieſsglanzmetall darſtellen. Reibt man ihn mit ſalzſaurem vollkommnem Queckſilberoxyde zuſammen, und unterwirft das Gemenge in einer ſchicklichen Geräthſchaft der Glühehitze, ſo

ſo erfolgt eine Zerſetzung durch Wahlverwandſchaft, und man erhält ſalzigſaures vollkommnes Spieſsglanzoxyd und rothes Schwefelquecksilber.

E. *Vegetabiliſche Gifte.*

§. 145.

Die wenigen *vegetabiliſchen* Gifte, welche wir durch chemiſche Hülfe entdecken können, beſchränken ſich nur auf die ſchwächer würkenden und örtlichen, indem die heftigeren und zu den allgemeinen Giften gehörigen, als Opium, Conium maculatum, Hyoſcyamus niger, Datura Strammonium, Prunus Lauroceraſus (e), Atropa Belladonna und Mandragora, Aconitum Napellus und Cammarum, Bryonia alba, die Arten der Geſchlechter Daphne, Solanum und viele andre, welche wir ſo oft bei Vergiftungen, beſonders zufälligen Selbſtvergiftungen, antreffen, ſich durchaus durch keinen einzigen chemiſchen Charakter vor einander, und vor andren vegetabiliſchen Sub-

e) Es müſste ſich dann die wichtige Entdeckung des Hrn. Apoth. *Schrader* in Berlin beſtätigen, daſs die deſtillirten Waſſer des Lauroceraſus, der bittern Mandeln und der Pfirſchenblätter Blauſäure enthalten, ſo wie deſſen Vermuthung, daſs das ſogenannte principium narcoticum der Vegetabilien, nichts anders als dieſe Blauſäure ſey.

Subſtanzen auszeichnen. Soll mithin der gerichtliche Arzt ihre Gegenwart auffinden, ſo kann er dieſe höchſtens an den durch ſie hervorgebrachten Zufällen vor dem Tode, ſo wie an den noch im Magen des Vergifteten, oder unter den von ihm ausgebrochenen Speiſen befindlichen Ueberreſten des genoſſenen Giftes erkennen, wenn dieſe Reſte nicht durch die Form, in welcher ſie genoſſen ſind, oder durch die ſchon angefangene Verdauung ſo zerſtört ſind, daſs man ſie nicht mehr zu erkennen vermag. Beſonders häufig hat ſich dieſe glückliche Entdeckung bei Selbſtvergiftungen mit den Beeren der Belladonna zugetragen.

Zu den vegetabiliſchen Giften, deren Gegenwart man durch chemiſche Reagentien zu entdekken vermag, gehören folgende:

1. Die giftigen *Harze*, beſonders die Reſinae Scammonei und Ialappae, welche zwar ſelten als Gifte vorkommen mögen, aber doch, da ſie allerdings als ſolche würken, hier aufgezählt werden müſſen. Wenn man aus Zufällen der Hyperemeſis und Hypercatharſis, welche den vermuthlich Vergifteten befallen, und aus der Abweſenheit eines Verdachtes der Arſenikvergiftung, oder einer andern, welche ebenfalls ähnliche Zufälle hervorbringen kann, auf die Vermuthung gerathen ſollte, daſs eine Vergiftung mit dieſen draſtiſchen Purgiermitteln vorgefallen ſey,

ſo

ſo ſtelle man mit den Körpern, welche man für eines von dieſen Harzen hält, folgende Verſuche an:

a. Man reibe ſie mit etwas Waſſer zuſammen. Sind ſie Harze, ſo löſen ſie ſich nicht darinnen auf. Dagegen aber

b. löſen ſie ſich völlig im Weingeiſte auf, mit welchem ſie eine rothgelb gefärbte, ganz durchſichtige Tinktur bilden, welche,

c. wenn man ſie auf reines Waſſer tröpfelt, durch daſſelbe milchweiſs und trübe gefärbt wird.

d. Der hiebei erhaltene flockige Niederſchlag ſowohl, als die Tinktur und die unaufgelöſeten Körperchen, ſchmelzen im Feuer und entzünden ſich darin.

Die beſondere Art des in einem beſtimmten Falle angewendeten Harzes kann der Chemiker nicht entdecken. Es iſt aber ſchon viel gewonnen, wenn man weiſs, daſs der Verſtorbene an Zufällen der übermäſsigen Darmausleerung geſtorben iſt, und einen harzigen Körper genoſſen hat.

2. Von den *Schleimharzen* gehört hieher beſonders das Gummi Guttae, deſſen wir ſchon oben, als eines Gegenſtandes der polizeilichen Chemie gedacht haben (f).

3. Un-

f) S. oben Kap. 3. §. 68. Nr. 7. S. 237.

3. Unter denjenigen *ätherischen Oelen*, welche ihrer heftigen Würkung wegen, zu den Giften gezählt werden müssen, aber seltener als solche, mehr in einer andren, dem Menschengeschlechte eben so verderblichen, und dasselbe unstreitig eben so entehrenden Absicht, als Abortiva, gebraucht werden, zeichnet sich das destillirte Oel von Iuniperus Sabina vor allen andren, sowohl in soferne es am heftigsten würkt, als auch in soferne es am häufigsten angewendet wird, vorzüglich aus. Ausser seinem eigenthümlichen, dem des Katzenurines sehr ähnlichen Geruche, hat es noch die Eigenschaften der ätherischen Oele, welche aus dem oben gesagten (g) bekannt sind.

4. Vielleicht kann man nicht mit Unrecht hieher noch die *zusammenziehenden Stoffe* des Pflanzenreiches, die Gallussäure und das Tanninn zählen, welche wir mehrentheils beisammen, in sehr vielen Vegetabilien, besonders in den Galläpfeln finden. Sie sind sehr leicht daran zu erkennen, dass sie das Eisen aus allen seinen Auflösungen mit einer blauschwarzen Farbe niederschlagen.

§. 146.

In den neueren Zeiten haben die besten Schriftsteller in der gerichtlichen Arzneikunde sich auf das bestimmteste dagegen erklärt, dass man

g) Kap. 3. §. 91. S. 300.

man zum Erweiſe des Satzes, der im vorliegenden Falle geſundene Körper ſey ein Gift, ſich *nicht* mehr des ehemals von Allen empfohlnen Verſuches bedienen möge, daſs man eine Portion des verdächtigen Körpers einem Thiere eingiebt, und beobachtet, ob dieſes dadurch getödtet werde. Die Gründe, welche ſie für dieſe Meinung anführen, ſind überwiegend, und ſchwerlich wird noch ein Gericht auf dieſen Verſuch dringen. Allein bei den vegetabiliſchen Giften, zu deren Entdekkung man ſo ſehr wenige Hülfsmittel hat, mögte dieſes Hülfsmittel vielleicht nicht ſo geradezu verworfen werden dürfen. Es iſt zwar allerdings wahr, daſs ſehr viele von dieſen Giften auf den Körper des einen Thieres ganz anders würken, als auf den des andren, daſs manche von ihnen für dieſes Thier heftige Gifte ſind, welche jenes ohne Nachtheil genieſset, allein es giebt doch Thiere, von welchen wir es mit Gewiſsheit wiſſen, daſs ſie durch Schierling, Tollkirſchen, Stechapfel und dergleichen getödtet werden, z. B. die Hunde. Bei dieſen läſst ſich ja der Verſuch mit Sicherheit anſtellen, nur muſs man ſie, damit man ihr Betragen nach dem Genuſſe des Giftes beobachten kann, nicht in Freiheit laſſen, ſondern einſperren, und genau unter den Augen behalten. Auf dieſe Weiſe kann man es wenigſtens erfahren, ob hier überhaupt ein *Gift* vorhanden war, wenn man auch nicht im Stande iſt, die Art des Giftes anzugeben, weil es ſich den chemiſchen Unterſuchungen entzieht. Und die

Frage,

Frage, ob in einem solchen Falle würklich eine *Vergiftung* geschehen sey, muss doch nothwendig erst beantwortet werden, ehe man fragen darf, welches Gift hier angewendet sey?

Ueber die Gifte im Allgemeinen lese man nach:

Gmelin's allgemeine Geschichte der Gifte. Nürnberg 1776. 8. 1. Th.

Desselben allg. Geschichte der Pflanzengifte. Nürnb. 1777. 8.

Desselben Geschichte der mineral. Gifte. Nürnberg 1777. 8.

Plenk's Toxikologie, aus dem Lat. Wien 1785. 8.

Bemerkungen über die Gifte u. s. w. von *Th. Houlston*. Altenburg 1786. 8.

J. Frank Handbuch der Toxikologie. Wien 1800. 8.

A. F. Löffler's vermischte Aufsätze und Beobachtungen u. s. w. herausgegeben von Dr. *S. G. Vogel*. Stendal 1801. 8. enthält Nr. IX. S. 188. ff. eine ziemlich vollständige, aber kurze Abhandlung von den Giften.

Ein ziemlich vollständiges Verzeichniss von den Schriften über Gifte findet sich in *C. F. Daniel's* Entwurf einer Bibliothek der Staatsarzneikunde u. s. w. Halle 1784. 8. S. 173. ff.

Zwei-

Zweiter Abschnitt.

Vergiftung durch Arzneien.

§. 147.

Durch die sorgfältige Beobachtung einer genauen Apothekerpolizei kann man manchem Unglücksfalle von Vergiftungen durch Verwechselungen und Verfälschungen der Arzneyen vorbeugen, und die Zahl dieser dadurch doppelt gefährlichen Irrthümer, daſs sie gewöhnlich Kranke und ohnehin schon erschöpfte Subjekte treffen, sehr vermindern. Immer aber kann man Unglücksfälle dieser Art nicht gänzlich vermeiden, und diese geben dann Gelegenheit zu gerichtlichen Untersuchungen, bei welchen es von der gröſsten Wichtigkeit ist, die Beschaffenheit der genossenen Arznei auszumitteln, damit man theils dem Kranken helfen, theils die Art der Vergiftung entdecken, und bestimmen könne, ob sie freiwillig, durch die Schuld des Apothekers oder durch einen Fehler des Arztes hervorgebracht sey.

Ein solcher Fall kann unter dreierlei Umständen eintreten:

1. Es hat jemand ein Arzneimittel genommen, welches zwar für seinen Zustand ganz passend ist, allein in so groſser Menge, daſs davon nachtheilige Folgen entstehen.

2. Es

2. Es ist ein Medikament in einem Zustande des Körpers genommen worden, wo es dem Organismus geradezu, oder durch seine sekundären Würkungen schädlich seyn muss.

3. Das Arzneimittel ist in der Offizin fehlerhaft bereitet, und hat dadurch schädliche Eigenschaften erhalten.

Nun kann man zwar in den mehrsten Fällen, wo die Arzneien von Aerzten verordnet sind, über deren Mischung Licht bekommen, allein theils kann bei ihrer Bereitung ein Fehler begangen und eine Verwechselung vorgefallen seyn, theils wird leider bei dem so vielfältigen und so schwer abzustellenden Handverkaufe auf den Offizinen oft manches versehen, theils verkaufen so viele Wundärzte und Bader, Scharfrichter, Schulmeister, Hirten und andre Menschen ihre selbst bereiteten Tränke, Tropfen, Pulver u. s. w., dass man hier durchaus die Chemie zu Hülfe nehmen muss, wenn man den möglichen Schaden, welchen diese Arzneien anzustiften vermögen, übersehen und genau beurtheilen will.

Da nun erwähntermaſsen die Scheidekunst nicht im Stande ist, alle Substanzen auszumitteln, welche in dergleichen verdächtigen Arzneien befindlich sind. Die mehrsten vegetabilischen Körper lassen sich durch sie nicht näher bestimmen, und gerade diese sind es, die die mehrsten und

zum

zum Theil auch die gefährlichſten Medikamente liefern. Für den Scheidekünſtler ſind nur wenige Vegetabilien, aber alle mineraliſchen Körper mit völliger Gewiſsheit beſtimmbar.

Es iſt bereits im Vorhergehenden hin und wieder von chemiſchen Proben mancher als Heilmittel gebräuchlicher Subſtanzen die Rede geweſen, und es würde eine überflüſſige Wiederholung ſeyn, wenn wir ſie hier aufs Neue durchgehen wollten. Um aber unſren Zweck nicht zu verfehlen, wollen wir bei der genaueren Prüfung der einzelnen, in dieſer Rückſicht beſonders wichtigen Medikamente, auch dieſe Körper hier wenigſtens noch einmal an ihrem Orte aufzählen.

§. 148.

Die *Säuren*, beſonders diejenigen, welche eine einfache Baſis haben, und leicht zu desoxydiren ſind, bringen eine heftige Würkung auf den Körper hervor, und werden deshalb oft für Kranke ſehr gefährlich. Seitdem die Aerzte einen ſo ausgebreiteten Gebrauch von dieſen Säuren in Krankheiten machen, wie jetzt geſchieht, werden ſie auch häufiger Gelegenheit zu Misgriffen geben können, weshalb ſie hier eine Stelle verdienen.

§. 149.

Die *Kalien* werden ebenfalls ſehr oft zum innerlichen Gebrauche verordnet, und ſind ſehr

 ſtark

ſtark würkende Medikamente. Wir haben ihre chemiſchen Kennzeichen oft genug angegeben. Doch iſt hier vielleicht die Erinnerung nicht ohne Nutzen, daſs die ehemals dem Baryt zugeſchriebene giftige Eigenſchaft (h), gegenwärtig von den mehrſten Aerzten geläugnet, und da, wo man ſie würklich beobachtet hat, für die Folge einer zufälligen Vermiſchung des urſprünglichen ſchwefelſauren Baryts (Schwerſpath) mit Arſenik erklärt worden iſt, welche Meinung zu viel für ſich hat, als daſs wir ihr nicht unbedingt beitreten ſollten.

§. 150.

Von den *Metalloxyden* werden ſehr viele innerlich angewendet, und da ſie ſämmtlich ſehr heftig würkende Medikamente ſind, ſo können ſie leicht, bei vorfallenden Fehlern, ſowohl des Arztes als des Apothekers, gerichtliche Unterſuchungen veranlaſſen.

§. 151.

Bei den *Salzen* findet am leichteſten eine Verwechſelung Statt, indem ſie ſich mehrentheils in der Farbe, wenn ſie zu Pulver gerieben ſind, auch in der Geſtalt, und wenn man nicht mit ihnen

h) Man vergleiche, was dafür in *Blumenbach's* med. Bibl. 3. B. 4. St. S. 729., und dagegen unter andern im Magazin für die Arzneimittellehre, 1. B. 1. St. S. 198. geſagt iſt.

nen bekannt ist, auch im Geschmacke sehr ähnlich sind. Manche krystallisirte Salze haben selbst in dieser Form so grosse Aehnlichkeit unter einander, dass ein Unkundiger sie leicht verwechseln kann, z. B. Glaubersalz und Salpeter.

Alle Salze haben mehr oder minder die Eigenschaft, den Darmkanal zu reizen, und dadurch in demselben gewisse Phänomene der Erregung hervorzubringen, welche sich mittelbar dem ganzen Körper mittheilen. In kleinen Gaben reizen sie sehr wenig, und gehören deshalb zu den relativ reizmindernden Potenzen, in grösseren sind sie zwar heftig reizend, bringen aber schnell eine starke Ausleerung hervor, wodurch sie nun sekundäre, absolut reizmindernde Potenzen werden. Die Heftigkeit dieser Würkung ist bei den verschiedenen Salzen sehr verschieden, weshalb man sie in verschiedenen Gaben geben muss, wozu es noch kommt, dass manches unter ihnen sich durch gewisse Eigenheiten in der Art seiner Würkung auszeichnet, mithin muss bei dem Gebrauche dieser Mittel auch darauf gesehen werden.

Gewisse Salze kann man in sehr grossen Portionen nehmen, ohne dass sie sehr starke Würkungen hervorbringen, z. B. den kohlenstoffsauren Kalk, den kohlenstoffsauren Talk, das schwefelsaure Natron (Sal mirabile Glauberi), das phosphorsaure Natron, das saure weinsteinsaure

Kali (Cremor Tartari) und andre. Andre hingegen verträgt der menſchliche Körper nur in geringen Quantitäten, als ſalpeterſaures Kali, ſalzigſaures Ammoniak, ſchwefelſaures Kali und andre. Wenn von dieſen zufällig eine groſse Portion in den Körper gelangt, ſo bringt man dadurch die heftigſten Zufälle hervor, und kann ſelbſt den Tod bewürken (i). Beſonders leicht geht dieſe Verwechſelung bei dem ſchwefelſauren Natron und dem ſalpeterſauren Kali vor, welche einander in der Form der Kryſtallen ſehr ähnlich ſind.

§. 152.

Folgende *ſauerkaliſche* Salze kommen als Arzneimittel vorzüglich häufig vor, und können daher zu gerichtlichen Unterſuchungen Veranlaſſung geben:

1. *Schwefelſaures Kali* (Tartarus vitriolatus) unterſcheidet ſich von den übrigen Salzen durch ſeine Schwerauflöslichkeit, indem es erſt in 16 Theilen kalten Waſſers völlig aufgelöſet wird, und durch die Form ſeiner Kryſtalle, welche aus kur-

i) Zwei mir bekannte Fälle, wo ſtatt des Glauberſalzes anderthalb Unzen Salpeter auf einmal genommen wurden, einer bei einem hypochondriſchen Gelehrten, ein andrer bei einem ſchwächlichen Frauenzimmer, wurden zwar geheilt, lieſſen aber eine jahrelange Schwäche der Kranken zurück.

kurzen ſechsſeitigen an der Luft beſtändigen Säulen, mit ſechsſeitigen pyramidaliſchen Endſpitzen beſtehen. Seine Auflöſung wird durch ſalzigſauren Baryt zerlegt, ſo, daſs man nach der Vermiſchung ſalzigſaures Kali und ſchwefelſauren Baryt erhält.

2. *Schwefelſaures Natron* (Sal mirabile *Glauberi*), groſse ſäulenförmige, an der Luft zerfallende, ſechsſeitige Kryſtalle, leicht auflöslich. Das zerfallene Salz kryſtalliſirt ſich ſchnell, aber unordentlich, wenn man es mit Waſſer übergieſst, wobei Wärme frei wird. Mit eſſigſaurem Kali gemiſcht, zerſetzt es ſich, und man erhält dabei eſſigſaures Natron und ſchwefelſaures Kali.

3. *Salpeterſaures Kali* (Nitrum prismaticum), leicht auflösliche, ſechsſeitige, groſse, prismatiſche Kryſtalle, an der Luft beſtändig, ſchmelzbar, detonirt in der Glühehitze mit brennbaren Subſtanzen, und ſtöſst rothe, erſtickende Dämpfe aus, welche ſich auch zeigen, wenn man es mit konzentrirter Schwefelſäure übergieſst. Durch dieſe letzte Operation erhält man ſchwefelſaures Kali.

4. *Phosphorſaures Natron* (Soda phosphorata), groſse, rhomboidaliſche, an der Luft zerfallende, leicht auflösliche Kryſtalle, welche im Feuer zu einem glasähnlichen Körper ſchmelzen, in einem ſchicklichen Apparate, mit Kohle geglühet, Phosphor geben, und durch Kalkwaſſer in phosphorſauren Kalk und Natron zerlegt werden.

5. *Eſſigſaures Kali* (Terra foliata Tartari), erſcheint entweder in dünnen glimmerartigen Blättern, oder in einer pulverigen, nicht kryſtalliſirten Maſſe, zerflieſst an der Luft, und läſst ſich durch ſchwefelſaures Natron zerſetzen.

6. *Eſſigſaures Ammoniak* (Spiritus, Sal *Mindereri*), ſpieſsige, zerflieſsbare Kryſtalle, welche einen ſtechenden Geruch und Geſchmack haben, und an der Luft zerflieſsen. Sie laſſen ſich durch Kali und Natron zerſetzen, wobei das Ammoniak in Gasgeſtalt entweicht.

7. *Weinſteinſaures Kali* (Tartarus tartariſatus), tafelnſörmige, zuweilen ſpieſsige, an der Luft zerflieſsende Kryſtalle, welche durch einen Zuſatz von Weinſteinſäure ſchweraufloslich werden. Verwandt mit dieſem Salze ſind folgende pharmazeutiſche Präparate:

a. *ſaures weinſteinſaures Kali* (Cremor, cryſtalli Tartari), unregelmäſsige, ſchweraufdösliche, ſäuerlich ſchmeckende Kryſtalle, welche der kohlenſtoffſaure Kalk in weinſteinſaures Kali und weinſteinſauren Kalk zerlegt (k),

b. *wein-*

k) Nach folgender Tafel:

Saures wein-	Kali	Weinſteinſau-
ſteinſaures	Weinſteinſäure	res Kali.
Kali	Weinſteinſäure	kohlenſtoffſaurer Kalk
	Weinſteinſaurer Kalk	

Die Kohlenſtoffſäure entweicht dabei unter Aufbrauſen, in Gasgeſtalt.

b. *weinsteinsaures Kali - Natron* (Sal polychrestum *Seignette*, Rupellense), grosse, prismatische, an der Luft beständige Krystalle, welche sich leicht auflösen, und durch Schwefelsäure in schwefelsaures Kali, schwefelsaures Natron und Weinsteinsäure zerlegt werden,

c. *weinsteinsaures Kali - Ammoniak* (Tartarus solubilis), vierseitige, säulenförmige, leicht auflösliche Krystalle, aus welchen das Kali und der Kalk Stickstoffwasserstoffgas entbindet,

d. *weinsteinsaures boraxsaures Kali - Natron* (Tartarus boraxatus), sehr leicht auflöslich, im Feuer zu einem glasähnlichen Körper schmelzbar, liefert, mit Schwefelsäure behandelt, die Boraxsäure in glimmerähnlichen, schuppenförmigen Krystallen.

7. *Bernsteinsaures Ammoniak* (Liquor cornu cervi succinatus), charakterisirt sich in der Form, in welcher er in den Offizinen vorkommt, durch seine braunrothe Farbe, seinen brenzlichen ekelhaften Geruch und Geschmack, seine Flüchtigkeit und das Vermögen, mit kaustischem Kalke zusammengerieben, brenzlich riechendes Ammoniak in Gasgestalt zu entwickeln. Wenn man Alkohol oder Liquor anodynus eine Zeitlang damit vermischt stehen läſst, so krystallisirt sich das bernsteinsaure Ammoniak aus der Flüssigkeit heraus, und wird davon nicht wieder aufgelöset,

9. *Salzigſaures Kali* (Sal digeſtivum *Sylvii*), groſse kubiſche Kryſtalle, leichtauflöslich, zerſpringt im Feuer mit Kniſtern, und läſst bei der Vermiſchung mit ſalpeterſaurem Silberoxyd ein weiſses, am Lichte ſchwärzlich werdendes Sediment fallen, welches ſalzigſaures Silberoxyd iſt. Mit Schwefelſäure behandelt, giebt es ſchwefelſaures Kali, wodurch es ſich von dem

10. *ſalzigſauren Natron* (Sal commune), unterſcheidet, welches bei dieſer Behandlung ſchwefelſaures Natron giebt.

11. *Salzigſaurer Kalk* (Sal ammoniacum fixum), kryſtalliſirt ſich ſchwer, iſt ſehr leicht auflöslich, und zerfliesst an der Luft. Mit der Sauerkleeſäure giebt er einen im Waſſer und in allen Säuren unauflöslichen Niederſchlag, welcher ſich im Feuer zu kauſtiſchem Kalke brennen läſst. Mit Schwefelſäure übergoſſen, ſtöſst er nach Safran riechende Dämpfe aus. Er ſchlägt aus dem ſalpeterſauren Silberoxyd ſalzigſaures Silberoxyd nieder.

12. *Salzigſaurer Baryt* (Terra ponderoſa ſalita), tafelnförmige, luftbeſtändige, leicht auflösliche Kryſtalle, welche auf das Zutröpfeln der Schwefelſäure ein weiſses Sediment, ſchwefelſauren Baryt fallen laſſen.

13. *Salzigſaures Ammoniak* (Sal ammoniacum), kryſtalliſirbar, luftbeſtändig, ſtechend ekelhaſt ſalzig, leicht auflöslich und flüchtig, wobei es

feuer-

feuerbeständige Körper mit sich fortreisst, z. B. das Eisenoxyd, welche sich dann damit fest verbinden. Mit kaustischem Kalke zusammengerieben, giebt es Ammoniak in Gasgestalt von sich.

14. *Boraxsaures Natron* (Alcali minerale boraxatum), kommt in den Offizinen mit überschüssigem Natron, und unrein, als Borax in sechsseitigen, leicht auflöslichen Krystallen vor, welche im Feuer zu einem glasähnlichen Körper schmelzen, nachdem sie sich vorher zu einem zerreiblichen milchweissen Schaume (Borax usta) aufgeblühet haben.

§. 153.

Von den *sauererdigen* Salzen werden ungleich weniger in den Offizinen gebraucht, doch kommen von ihnen folgende vor:

1. *Saurer schwefelsaurer Kali-Thon* (Alumen), grosse oktaëdrische, süsslich herbe schmeckende, leicht auflösliche, an der Luft nach und nach verwitternde Krystalle, färbt die blauen Pflanzensäfte roth, und bildet mit dem salpetersauren Baryt ein weisses Präzipitat, schwefelsauren Baryt. Im Feuer blähet er sich auf (Alumen ustum).

2. *Schwefelsaurer Talk* (Sal amarum etc.), an der Luft zerfallende, säulenförmige, kleine Krystalle, von heftig bittrem Geschmacke, löset sich leicht im Wasser auf, und verräth seine Mischung

durch

durch die Trübung der salpetersauren Barytauflösung.

§. 154.

Die *sauermetallischen Salze* kommen häufig in den Arzneien, sowohl zum innerlichen als zum äusserlichen Gebrauche vor, und verdienen, weil sie so leicht giftig werden können, die grösste Aufmerksamkeit. Sie charakterisiren sich durch folgende Kennzeichen:

1. *Schwefelsaures Quecksilberoxyd* (Turpethum minerale), hellgelb, pulverig, sehr schwerauflöslich, lässt sich durch Glühehitze zerlegen, und giebt, mit Kali geglühet, laufendes Quecksilber.

2. *Schwefelsaures Kupferoxyd* (Vitriolum Veneris, coeruleum), schön blaue rhomboidalische, an der Luft beschlagende Krystalle, welche sich leicht im Wasser auflösen, und deren Gehalt an Schwefelsäure durch salpetersauren Baryt, so wie ihr Kupfergehalt durch Ammoniak verrathen wird.

3. *Schwefelsaures Eisenoxyd* (Vitriolum Martis, viride) grüne rhomboidalische Krystalle, welche an der Luft beschlagen, sich im Wasser mit dunkelgrüner Farbe leicht auflösen, und wenn die atmosphärische Luft zu dieser Auflösung gelangen kann, das Eisen vollkommen oxydirt, mit etwas Schwefelsäure verbunden, in rothbrauner Farbe fallen lassen. Gallussäure fällt daraus einen schwar-

ſchwarzen, blauſaures Kali einen blauen Niederſchlag, und der ſalpeterſaure Baryt wird davon zerſetzt.

4. *Schwefelſaures Zinkoxyd* (Vitriolum Zinci, album), kleine, vierſeitig-ſäulenförmige, verwitternde, leicht auflösliche, weiſsgefärbte Kryſtalle, welche der ſalpeterſaure Baryt zerlegt. Es bildet mit allen Kalien, ſo wie dem ſauerkleeſauren und blauſauren Kali einen weiſsen, mit dem gallusſauren Kali hingegen einen gelblichen Niederſchlag (l).

5. *Salpeterſaures Silberoxyd* (Lapis infernalis), löſet ſich im Waſſer ſehr leicht auf, kryſtalliſirt ſich in Blättern, giebt mit Kali ein weiſses Präzipitat, und läſst ſich durch die ſalzigſauren Salze zerſetzen, welche daraus ſalzigſaures Silberoxyd niederſchlagen.

6. *Salpeterſaures Queckſilberoxyd* (Mercurius nitroſus), doppelt vierſeitige pyramidaliſche oder nadelförmige Kryſtalle, leicht auflöslich, giebt mit Kali ein graugelbes, mit ſalzigſauren Salzen ein weiſses flüchtiges Präzipitat.

7. *Phosphorſaures Queckſilberoxyd* (Mercurius phosphoratus), faſt unauflösliches hellgraues Pul-

l) Unter dem Namen *weiſser Galitzenſtein* wird es wegen ſeiner heftigen emetiſchen Kräfte als Abortivum gebraucht, und verdient deshalb ſehr groſse Aufmerkſamkeit.

Pulver, welches, mit Kohle geglühet, in Phosphor und laufendes Queckſilber übergeht, und mit Kali geſchmolzen, dadurch in Queckſilber und phosphorſaures Kali verwandelt wird.

8. *Eſſigſaures Bleioxyd* (Saccharum Saturni), nadelförmige Kryſtalle, verwitternd, leicht auflöslich, füſslich herbe, wird durch *Hahnemann's* Weinprobe ſchwarz gefärbt, und giebt, mit konzentrirter Schwefelſäure übergoſſen, ſtarke Eſſigdämpfe. Den Saft der blauen Veilchen färbt es grün.

9. *Eſſigſaures Kupferoxyd* (Viride aeris), bläulich-grün, kryſtalliſirbar, von herbem metalliſchem Geſchmacke, durch Schwefelſäure in ſchwefelſaures Kupferoxyd und Eſſigſäure zerlegbar, welche dampfend entweicht. Mittelſt des Ammoniaks läſst ſich das Kupferoxyd durch die charakteriſtiſche dunkelblaue Farbe darſtellen.

10. *Salzſaures vollkommnes Queckſilberoxyd* (Mercurius ſublimatus corroſivus), ſ. oben §. 133 S. 393.

11. *Salzſaures unvollkommnes Queckſilberoxyd* (Mercurius ſublimatus dulcis), ſ. oben §. 133. S. 396.

12. *Salzigſaures unvollkommnes Queckſilberoxyd* (Mercurius praecipitatus albus), ſ. oben §. 133. S. 397.

13. *Salzigſaures Eiſenoxyd* (Mars ſolubilis), ſmaragdgrüne Kryſtalle, welche durch ſalpeterſaures

ſaures Silber, blauſaures Kali und Gallusſäure auf die bekannte Weiſe zerſetzt werden.

14. *Salzſaures vollkommnes Spieſsglanzoxyd* (Butyrum Antimonii), ſ. oben §. 144. S. 423.

§. 155.

Von den *kaliſchen* Salzen kommt nur eine Art, das *Ammoniakalkupferoxyd* (Cuprum ammoniacale), in den Offizinen vor, deſſen Entdekkung ſchon oben §. 137. S. 409. angegeben iſt.

§. 156.

Eben ſo übergehen wir die verſchiedenen Arten von *Seife*, den *Weingeiſt*, die *Naphthen*, die *verſüſsten Säuren*, deren chemiſche Eigenſchaften ſchon im Vorhergehenden hinlänglich bemerkt ſind.

§. 157.

Da, wie wir hier abermals erinnern müſſen, ſich die mehrſten vegetabiliſchen Subſtanzen der chemiſchen Prüfung entziehen, ſo muſs man die mehrſten durch äuſsere Merkmale, als Geſtalt, Farbe, Geruch, Geſchmack und dergl. einigermaſsen zu beſtimmen ſuchen, was für ein Körper der vorliegende etwa ſey. Wo dieſer Fall eintritt, kann der gerichtliche Arzt nicht füglich allein die Entſcheidung übernehmen, ſondern es iſt hier nothwendig, daſs man einen erfahrnen, auch als Waarenkundigen bewährten Apotheker

ihm

ihm zum Gehülfen gebe, um über die Frage zu entscheiden, was der zu untersuchende Körper für ein pharmazeutisches Material sey. Die Frage, was dieser Körper im menschlichen Organismus unter den im vorliegenden Falle obwaltenden Umständen, für Würkungen hervorzubringen vermöge, bleibt begreiflicherweise dem Arzte allein zu entscheiden übrig.

Diejenigen vegetabilischen Substanzen, welche die Chemie zu entdecken vermag, sind folgende:

1. Die *Oele*. In den Apotheken finden sich zweierlei Arten von Oelen,

a. *fette* Oele. Man kann zwar von allen diesen chemisch bestimmen, dass sie Oele sind, aber nur bei einigen von ihnen läſst es sich mit Gewiſsheit angeben, von welcher Pflanze sie geschlagen sind. Im Allgemeinen zeichnen sie sich dadurch aus, daſs sie

α. sich mit reinem Wasser nicht mischen lassen, aber mit den kaustischen leicht auflöslichen Kalien vermischt, im Wasser leicht auflösliche Seifen bilden, welche durch Säuren wieder zerlegt werden;

β. sich mit den konzentrirten sogenannten mineralischen Säuren ebenfalls zu seifenartigen Körpern verbinden;

γ. für

γ. für ſich in Alkohol unauflöslich ſind;

δ. nur in einer ſehr erhöheten Temperatur und nach dem Sieden (mehrentheils bei einer Hitze von 600° F.) ſich ohne Tocht entzünden, wo ſie mit Rauch und Ruſs brennen, und durch Wärme nicht verflüchtigt werden können;

ε. die unter dem Namen der Fettigkeit bekannte Konſiſtenz und einen fettigen, ſo lange ſie nicht ranzig ſind, mehrentheils milden Geſchmack haben;

ζ. einige von ihnen haben die Eigenſchaft, daſs ſie, wenn ſie Bleioxyde aufgelöſet haben, mit dieſen an der Luft nach und nach ganz trocken werden (Firniſſe), als Leinöl, Nuſsöl, Mohnöl, Hanföl, Seſamöl.

η. Andre fette Oele hingegen, z. B. das Olivenöl u. a. bleiben ſchmierig, wenn ſie Bleioxyd aufgelöſet haben.

ϑ. Die mehrſten fetten Oele ſind in der gewöhnlichen Temperatur flüſſig, und gerinnen erſt bei einer Kälte, welche dem Gefrierpunkte des Waſſers nahe kommt, oft noch gröſser iſt, als dieſe, zu einem feſten Körper.

ι. Andre hingegen ſind auch in der gewöhnlichen Temperatur feſte Körper, als die

die Kakaobutter, das ausgepreſste Oel der Lorbeeren, der Muskatnüſſe u. ſ. w.

b. Die *ätheriſchen* Oele zeichnen ſich durch folgende chemiſche Merkmale aus.

α. Sie löſen ſich ſämmtlich im Weingeiſte, im Aether und in den verſüſsten Säuren auf.

β. Im Waſſer ſind ſie unauflöslich, laſſen ſich auch mit demſelben nicht durch ein Aneignungsmittel vermiſchen; allein es bleibt dem Waſſer, wenn man es lebhaft mit ihnen ſchüttelt, etwas von ihnen anhängen, wodurch dieſes einigen Geruch und Geſchmack erhält.

γ. Sie haben ſämmtlich einen ſtarken brennenden Geſchmack und einen lebhaften Geruch.

δ. Sie löſen ſich in den kauſtiſchen leichtauflöslichen Kalien auf, und werden durch das Waſſer wieder von ihnen getrennt.

ε. Sie brennen ſehr leicht, ohne Tocht, und ſchon bei geringer Erhöhung der Temperatur, mit Rauch und Ruſs.

ζ. Sie brechen alle in eine Flamme aus, wenn man ſie mit einer konzentrirten mineraliſchen Säure (beſonders mit dem Gemiſche

fche aus Salpeterfäure und Schwefelfäure) fchnell vermifcht.

ϑ. Sie find fo flüchtig, dafs fie in der gewöhnlichen Temperatur gänzlich verdampfen.

η. Die mehrften von ihnen find gefärbt.

2. Die *Harze* (Refinae). Sie zeichnen fich durch folgende gemeinfchaftliche Merkmale aus:

a. Sie löfen fich im Waffer gar nicht, wohl aber im Weingeifte auf, werden aber durch Waffer daraus gefchieden, und das Gemenge bekommt dadurch ein milchartiges Anfehen, z. B. Lac Benzoës.

b. Mit den kauftifchen leicht auflöslichen Kalien bilden fie ein im Waffer einigermafsen auflösliches Gemifch (Sapo *Starkeyi*).

c. Sie laffen fich im Feuer fchmelzen, und brennen in demfelben mit dunkler Flamme und vielem, mehrentheils angenehm riechenden Rauche.

d. Sie geben durch Deftillation ein ätherifches Oel, und fehr oft eine Säure, z. B. Bernftein, Benzoe u. a.

3. Die *Schleime* (Gummata) zeichnen fich dadurch aus, dafs fie

a. im Waſſer vollkommen auflöslich, im Weingeiſte hingegen ganz unauflöslich ſind,

b. im Feuer ſich aufblähen, und, ohne zu ſchmelzen, darin mit brenzlichem Geruche und ſtarkem Rauche verbrennen.

c. Sie geben durch die Deſtillation ein brenzliches Oel, eine brenzliche Säure und Kohlenſtoffwaſſerſtoffgas. In der Retorte bleibt Kohle zurück.

4. Die *Schleimharze* (Gummi-reſinae) haben folgende chemiſche Charaktere:

a. Sie löſen ſich weder im Waſſer noch im Weingeiſte vollkommen auf. In beiden bleibt ein Rückſtand, welcher die Flüſſigkeit trübe macht, ſich auf den Boden des ſie enthaltenden Gefäſses ſetzt, und durch Filtration davon geſchieden werden kann.

b. Sie brennen im offenen Feuer, ohne dadurch eigentlich geſchmolzen zu werden, mit Rauch und Ruſs.

c. Sie ſind mehrentheils von einem gemengten Gefüge, welches auch dem bloſsen Auge ſichtbar iſt.

d. Durch die Deſtillation geben ſie ätheriſches Oel, brenzliches Oel, Säure und Kohlenſtoffwaſſerſtoffgas. Als Rückſtand bleibt Kohle zurück.

Die

Die einzelnen Arten derſelben laſſen ſich eben ſo wenig mit völliger Genauigkeit beſtimmen, als die einzelnen Arten der Harze und Schleime. Doch zeichnen ſich einige von ihnen durch die Farben, welche ſie dem Waſſer mittheilen (Gummi Guaiaci färbt das Waſſer ſchöngrün), oder welche der Weingeiſt von ihnen annimmt (Gummi Guttae färbt ihn und das Waſſer ſchön gelb), durch ihren Geruch u. ſ. w. von den anderen aus.

§. 158.

Die thieriſchen Subſtanzen, welchen man einen Platz in den Apotheken eingeräumt hat, ſind noch weniger als die Vegetabilien durch chemiſche Arbeiten aufzufinden. Allein entweder ſind ſie von höchſt geringer Würkung auf den Organismus, wie z. B. die verſchiedenen Arten von *Fettigkeiten*, *Schalen*, *Knochen*, *Zähne* u. ſ. w. oder ſie charakteriſiren ſich ſo merklich durch ihren Geruch, daſs es keiner chemiſchen Unterſuchung bedarf, um ſie zu entdecken, wie z. B. *Moſchus*, *Kaſtoreum* und dergl.

Das *oleum animale Dippelii* zeichnet ſich auf eine merkwürdige Weiſe dadurch aus, daſs es am Lichte und an der Luft ſeine Dünnflüſſigkeit und ſeine goldgelbe Farbe verliert, und in eine ſtinkende, ſchwarze, theerartige Subſtanz verwandelt wird, welcher man aber durch Rektifi-

kation ihr voriges Ansehen und ihre Reinheit wieder geben kann.

Der *Phosphor* zeichnet sich vor allen Körpern durch seine ungemein grosse Brennbarkeit, und die Eigenschaft, im Dunkeln zu leuchten, welche er allen mit ihm vermischten Dingen mittheilt, so sehr aus, dass es weiter keiner Proben bedarf, um ihn auf das genaueste zu unterscheiden. Indessen kann seine Unauflöslichkeit im Wasser (m), im Weingeiste, in nicht rektifizirtem Aether, so wie seine Auflöslichkeit in rektifizirtem Aether, in ätherischen Oelen, und mittelst dieser in fetten, und die Erzeugung der phosphorigen Säure bei seinem Verbrennen, bei der gerichtlich-chemischen Ausmittelung dieses Körpers zu Hülfe genommen werden.

§. 159.

Der Fall, dass ein Apotheker beschuldigt wird, er habe eine von ihm bereitete einfache oder zusammengesetzte Arznei fehlerhaft verfertigt, tritt nicht ganz selten ein, und zuweilen hat diese Klage nur gar zu vielen Grund. Indessen schliesst man auch oft viel zu voreilig zum Nachtheil

m) Der Phosphor löset sich allerdings etwas im Wasser auf, allein diese Auflöslichkeit ist so geringe, dass sie hier nicht in Anschlag gebracht werden darf.

theil des Apothekers aus dem veränderten Anſehen, Geruche, Geſchmacke u. ſ. w., bei einer wiederholten Verfertigung einer zuſammengeſetzten Arznei, auf deren Verfälſchung, da es ſehr leicht geſchehen kann, daſs eine ſolche Verſchiedenheit ſich ohne alle Schuld des Apothekers bei der Verfertigung einer Arznei nach einer und derſelben Formel findet (n). Auf der andren Seite aber kann man es nicht läugnen, daſs oft Nachläſſigkeiten, Irrthümer und Fehlgriffe auf den Apotheken vorfallen, welche allein dem Apotheker zuzuſchreiben ſind, und wofür dieſer Strafe verdient. Fälle dieſer Art hat der gerichtliche Arzt, jedoch immer mit Zuziehung eines ausdrücklich dazu inſtruirten und vereideten geſchickten Apothekers ſtrenge zu unterſuchen, da ſie ſowohl für das Leben der Kranken, als für die Ehre und das zeitliche Glück des Apothekers äuſserſt wichtig werden können.

Nicht ſelten haben dergleichen Fehler der zuſammengeſetzten Arzneien ihren Grund in einer mangelhaften Beſchaffenheit, Verfälſchung oder

n) Eine ſehr gute Vertheidigung des ſo eben geſagten, veranlaſst durch einen Artikel in den Churpfälziſchen und Heſſiſchen Medizinalordnungen, findet ſich in *Göttling's* Almanach für Scheidekünſtler und Apotheker f. d. J. 1786. S. 94. und daraus in *Scherf*'s Archiv u. ſ. w. 5ter B. S. 259. ff.

oder tadelnswerthen Zubereitung der einfachen Medikamente, wo dann dem Uebel durch polizeiliche Auffícht abgeholfen werden muſs.

Druckfehler.

Seite 36.	Zeile	7. v. u. muſs hinter *acidum* das Komma weggeſtrichen werden.	
— 42.	—	6. v. o. ſtatt § 6. N. 1 m. N. 2.	
— 78.	—	6. v. u. muſs *dem* ausgelöſcht werden.	
— 86.	—	11. v. u. ſt. gefundenen l. m. *gehaltenen*.	
— 130.	—	13 v. o. ſt. §. 111. l. m. §. 113.	
— 134.	—	12. v o. ſt. Eiſentanninn l. m. *Eiſentannin*.	
— 139.	—	11. v. o. ſt. Tanninn l. m. *Tannin*.	
— 155.	—	6. v. o. ſt. Stranguriren l. m. *Strangurieen*.	
— 165.	—	3. v. u. Note. ſtatt jene l. m *jenes*.	
— 188.	—	5. v. o. ſt. verſchaffte l. m. *verſchaffe*.	
— 240.	—	8. v. o. ſt Borox l. m. *Borax*.	
— 297.	—	3. v. o. ammoniacule l. m. *ammoniacale*.	
— 301.	—	11. v o. geringem l. m *dem geringen*.	
— 318.	—	6. v. u. Athmen,	
— 322.	—	16. v. o Athemholen und	
— 343.	—	10. v. o. Athmen l. m. *Geathmetwerden*.	
— 358	—	5. v. o. wärmefrei l m. *Würme frei*.	
— 384.	—	4. v. o. vollkommen l. m. *vollkommne*.	
— 402.	—	7. v. o feiner l. m. *aus ſeiner*.	
— 428.	—	10. v. u. Tanninn l. m. *Tannin*.	
— 432.	—	6. v. u. Da nun u. ſ. w. l. m. *Nun iſt* u. ſ. w.	

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Remer, Wilhelm H.

W. H. G. Remer's Lehrbuch der polizeilich-gerichtlichen Chemie

Helmstedt 1803

Bamberg, Staatsbibliothek -- Ch.o.135
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11438150-9